*Приложение 1 к техническому заданию*

**Технические характеристики и параметры, предъявляемые   
к аппаратно-программному комплексу GPS**

**1. Аппаратно-программный комплекс должен решать следующие задачи:**

1.1. Контроль использования автотранспортных средств в режиме «on line»;

1.2. Анализ эффективности использования автотранспортных средств;

1.3. Контроль пробега (км), работы доп. оборудования (чч:мм), заправок, сливов и расходов ГСМ на конец смены по топливным бакам (с использованием дискретных и аналоговых датчиков и т.д.) с применением тарирования баков;

1. **Требование к серверной части:**

2.1. В системе сервер должен быть ее ключевым элементом и непосредственно реализовывать основные функции, обеспечивающие получение информации пользователями системы. Его задачами являются:

2.1.1. прием данных от коммуникационной подсистемы, их первичная обработка;

2.1.2. непрерывная запись в базу данных системы информации о положении и состояниях ТС;

2.1.3. архивация информации из базы данных системы;

2.1.4. управление базой данных системы;

2.1.5. возможность добавления дополнительных баз данных, необходимость в которых может появиться в период эксплуатации системы;

2.1.6. возможность синхронизации всех существующих баз данных на удаленных рабочих местах с установленными копиями программного обеспечения;

2.1.7. загрузка необходимых данных из базы данных предприятия;

2.1.8. подготовка и генерация отчетов о работе ТС;

2.1.9. передача данных по запросу базы данных предприятия;

2.1.10. передача данных по запросам с рабочих мест пользователей указанных в приложении №7 к договору №\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_от «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_г.;

2.1.11. автоматическое распознавание определенных событий и их архивация в базе данных (например, о превышении допустимой скорости, отклонении от маршрута и т.д.).

1. **Требования к программному обеспечению.**

3.1. Разработка программного обеспечения для системы мониторинга автотранспорта необходима для сбора, обработки и хранения данных о состоянии ТС, а также для визуализации информации в реальном масштабе времени на рабочих местах пользователей указанных в приложении №7 к настоящему договору.

**3.2.** **ПО должно быть реализовано с использованием современных программных средств визуальной разработки в т.ч.:**

3.2.1. Иметь модульную структуру, возможность наращивания функциональности по требованию заказчика и работать в операционных системах Windows XP, Windows 7 или Windows10;

3.2.2. ПО должно иметь архитектуру клиент-сервер и состоять из серверной и клиентской частей (рабочих мест пользователей) либо сервер-Web клиент;

3.2.3. Иметь открытую архитектуру хранения данных, обеспечивать открытость и редактирование программного кода;

3.2.4. Обеспечивать разделение прав доступа на работу в системе (т.е. предусматривать защиту данных от несанкционированного доступа на уровне разграничения полномочий);

3.2.5. Обеспечить доступ и возможность обработки, хранения и последующего использования данных;

3.2.6. Ошибки в работе программы или аварийное завершение работы ПО, не должны вызывать потерю, частичное или полное разрушение базы данных системы;

3.2.7. Осуществлять автоматическое создание резервных копий информации и механизм восстановления информации;

3.2.8. Обеспечивать многопользовательский доступ к системе без ограничения количества пользователей;

3.2.9. Быстродействие системы должно удовлетворять требованиям, заявленным пользователями системы.

**3.3. Серверная часть должна устанавливаться у Исполнителя и состоять из:**

* + 1. модуля связи с радиооборудованием;
    2. модуля архивации данных;
    3. базы данных системы;
    4. архива технологической информации.
  1. **Клиентская часть должна состоять из:**
     1. модуля визуализации состояния ТС;
     2. модуля формирования и печати отчетов;
     3. модуля on-line обновления;
     4. дополнительных модулей, состав и функции которых могут меняться.
  2. **Функционально ПО должно обеспечивать**:
     1. установку начальных и граничных значений параметров системы;
     2. формирование и выдачу управляющих команд (запросов) на ТС;
     3. получение информации с ТС и формирование БД;
     4. восстановление информации в протоколах, переданных с ошибками;
     5. формирование базы протоколов, описывающих функционирование системы;
     6. реализацию пользовательского графического интерфейса;
     7. отображение электронных карт, графической информации;
     8. преобразование и представление информации для диспетчерского управления;
     9. создание и представление отчетов;
     10. система обмена данными должна обеспечивать выгрузку координат движения транспортных средств в режиме on-line в формате WGS-84.

**4. Программное обеспечение системы должно обеспечить выполнение следующих задач:**

4.1. Бесперебойную работу на рабочих станциях пользователей указанных в приложении №7 к настоящему договору, с установленной операционной системой Windows XP, Windows 7 или Windows10, с возможностью переноса ПО на другие компьютеры и/или мобильные устройства с операционной системой Android, IOS;

4.2. Работу с подробными картами регионов и областей Российской Федерации;

4.3. Авто масштабирование карт, при просмотре мест стоянок, текущего местоположения ТС, контрольных зон и пр.;

4.4. Помимо предоставляемых карт, необходимо обеспечить поддержку карт сторонних производителей. Подразумеваются векторные и растровые карты, доступные и распространенные в сети Интернет, а также персональные карты Заказчика;

4.5. Редактирование векторного картографического материала.

4.6. Нанесение на карту дополнительных объектов или клиентов с ведением баз данных по нанесенным объектам.

4.7. Возможность контроля посещения клиентов транспортом (по заданным адресам, зонам);

4.8. Отображение на треках разными цветами разных событий, например, превышение заданной скорости, срабатывание датчика и т.д.;

4.9. Корректной работы клиента через прокси-серверы с аутентификацией пользователя;

4.10. Возможность создания, редактирования и контроля маршрутов перемещения транспорта;

* 1. Отображение на треках отклонений от нормативного времени пребывания в заданном пункте,

возможность формирования данных в табличной форме отчетности;

* 1. Масштабирование (увеличения контролируемых ТС и подключенных клиентских рабочих

станций) без изменения ПО и приобретения дополнительных модулей;

* 1. Возможность подключения любых датчиков по аналоговым и цифровым интерфейсам с

возможностью доработки функционала ПО с возникающими дополнительными потребностями в ходе эксплуатации системы;

* 1. Ведения баз данных по транспорту, водителям, контрольным зонам и объектам. Необходимо

предусмотреть принадлежность записей к группе с обязательным разграничением доступа к данным по правам и группам;

* 1. Возможность ведения баз данных по зонам доступа. В функционале зон доступа необходимо

предусмотреть следующее:

* + 1. Контроль нахождения транспорта в зонах доступа;
    2. Контроль перемещения по любому количеству зон доступа, контроль перемещения между

зонами доступа;

* + 1. Формирование списка тревожных событий с уведомлением ответственных лиц и руководства о

нарушении правил перемещений по зонам доступа;

* 1. Механизм тревожных сообщений:
     1. Создание списка событий, считающиеся «тревожными». Например: выход из зоны, превышение

скорости, превышение заданного порога температуры в кузове, отклонение от маршрута, выход из строя бортового устройства и т. д;

* + 1. Сообщение в программе о произошедшем событии при фоновом режиме работы программы в

виде всплывающего тревожного окна;

* + 1. Уведомление о произошедшем событии ответственных лиц и руководства в автоматическом

режиме любым методом (СМС, электронная почта, сообщение в программе);

* 1. Программное обеспечение должно иметь возможность загрузки в него начальных данных из

существующих на предприятии систем, а также иметь возможность передачи данных в 1С Рарус УАТ через API запросы.

4.18. Одновременный доступ нескольких пользователей (не ограничиваясь количеством одномоментных подключений) к информации всего количества техники (не ограничиваясь видами запрашиваемой информации).

4.19. Формирование справочной информации, документов диспетчерской и статистической отчетности о работе техники за любой установленный диспетчером интервал времени, вывод их на печать или выгрузка в форматах электронных файлов MS Office (PDF, XLS, CSV):

4.20. Возможность подачи сервисной заявки (встроенная в клиентский модуль мониторинга), с возможностью:

4.20.1. прикрепления файлов (фотографий, Актов контроля и проч.) для подтверждения

проведения работ;

4.20.2. добавления комментариев, как со стороны Заказчика, так и со стороны

Исполнителя;

4.20.3. поэтапного контроля выполнения работ;

4.20.4. просмотра истории заявок по каждой единице навигационного оборудования;

4.20.5. формирования отчета о выполнении заявок в разрезе транспортного средства, за

период, по всему автопарку.

1. **Требования к базе данных и форме отчетности.**

5.1. База данных системы должна использоваться для хранения информации о состоянии и положении всех работающих ТС, которая поступает от коммуникационного оборудования, программного обеспечения системы, других подсистем и баз данных АСУ предприятия. БД должна отвечать за формирование и ведение архива необходимой технологической информации в течение определенного периода времени, но не мене 5 лет, с резервированием текущей информации;

5.2. Задание любого интервала времени для построения отчетов (год, месяц, день, время);

5.3. Формирование отчетов как для одного ТС, так и для любой выбранной группы ТС одновременно; 5.4. Необходимо предусмотреть возможность формирования отчетов для большого количества автомобилей как за один период, так и за разный период для каждого транспортного средства в отдельности;

5.5. Формирование отчетности по отклонению автомобиля от нормативных значений;

5.6. Иметь доступ к истории передвижения транспорта за любой прошедший период (не менее 5-ти лет);

* 1. Учет ТС (номер, модель-марка, год выпуска, № двигателя, № кузова, данные о ремонте/техосмотре,

комментарий, прохождение ТО, привязка к базе, службе, Предприятию);

* 1. Учет водителей (ФИО, привязка к ТС, № страховки, место проживания, мобильный телефон,

комментарий);

* 1. Учет остановок (название остановки, адрес, графический значок на карте);

5.10. Учет маршрутов (номер маршрута, список остановок);

5.11. Учет расписаний движения по маршруту (номер расписания, номер маршрута, время начала движения, интервал движения по остановкам маршрута, время окончания движения);

5.12. Накопление информации о совершенных рейсах в базе данных с последующим анализом информации по заданным критериям – транспортному средству, движению по маршруту (если такой задан), соблюдению расписаний прибытию на объект (с объекта);

5.13. Формирование отчетов по основным параметрам ТС:

5.13.1. Фиксация времени начала и окончания движения. Время первого события – движение внутри объекта и последним событием внутри объекта;

5.13.2. Журнал событий (включение/отключение зажигания, контроль питания и пр.). Поступающие сообщения о работе бортового блока отображаются в окне штатных сообщений системы;

5.13.3. Маршрут движения. Маршрут автомобиля состоит из точек, зафиксированных в журнале бортового блока (ББ). Для каждой точки в журнале содержится набор данных о времени, месте события, направлении движения и пр. точки отображаются на карте и образуют маршрут;

* + 1. Фактическое время нахождение в пути. Рассчитывается по времени между двумя событиями:

первого события внутри объекта и последнего события внутри объекта, если в момент нахождения на объекте произошло одно событие (или не произошло ни одного события), время на объекте определяется как стоянка).

5.13.5. Максимальная и средняя скорость, графики скорости. Задается ограничение: в ПО max городская скорость 60 км/час, превышение отображается на треке другим цветом;

* + 1. Моточасы. Рассчитывается по сумме времени между двумя событиями: «Двигатель включен» и

первого за ним события «Двигатель выключен»;

5.13.7. Остановка (стоянка) с описанием места остановки и ее длительности. Суммарное время стоянки автомобиля за отчетный период;

5.13.8. Время в движении и время простоя. Суммарное время движения автомобиля за отчетный период;

5.13.9. Полный пробег (км). Рассчитывается по координатам между двумя событиями: первым событием внутри объекта - «движение» и последним событием внутри объекта – «конец движения»;

5.13.10. Коэффициент использования транспорта (или 1 ед. техники) в диаграммном виде, (пример: 1% - вне видимости; 28% - в движении; 18% - работа спец. оборудования; 53% - простой, 25% - стоянка с включенным зажиганием и т.д.);

**6. Программное обеспечение должно формировать следующие отчеты:**

* 1. Маршрут движения автотранспортного средства с отображением его на электронной карте г. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_;

6.2. Время поездки в разрезе режима работы (по сменно с 8:00 – 20:00 и 20:00 - 8:00) по группам единиц с изменяемой периодичностью;

6.3. Километраж поездки в разрезе режима работы по группам единиц с изменяемой периодичностью;

6.4. Фактическая скорость движения;

* 1. Время остановок и стоянок с адресами в разрезе режима работы по группам единиц с изменяемой

периодичностью;

6.6. Время работы с включенным двигателем в разрезе режима работы по группам единиц с изменяемой периодичностью;

6.7. Время работы спец. установки на автотранспортной технике коммунального назначения в разрезе режима работы по группам единиц с изменяемой периодичностью;

6.8. Отчет по последним событиям от объекта;

6.9. Отчет по заправкам и сливам с привязкой к АЗС по адресу;

6.10. Отчет по мото-часам экскаваторов, мото-часам спец. оборудования (насос КО);

6.11. Сводный отчет по ТС;

6.12. Отчет о времени нахождения ТС вне контрольной зоны(базы) в разрезе режима работы по группам единиц с изменяемой периодичностью.

|  |  |
| --- | --- |
| ***От Заказчика:***  ***Главный управляющий директор***  ***ООО «\_\_\_»***  ***\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/\_\_\_\_/***  ***«\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_г.***  ***М.П.*** | ***От Исполнителя:***  ***\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/\_\_\_ / «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_г.***  ***М.П.»*** |