СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА
АВТОТРАНСПОРТА

Навигационный абонентский терминал

iON Pro

Навигационный абонентский терминал iON Pro

Навигационный абонентский терминал iON Pro — это максимально функциональное устройство, предназначенное для установки на транспортное средство или спецтехнику в целях контроля целевого использования техники и топлива, мониторинга местоположения объекта, состояния подключенных к терминалу датчиков и устройств.

Кроме того, iON Pro — это решение для мониторинга состояния различных параметров на стационарных объектах (вендинговое оборудование, котельные, дизель-генераторные установки, нефтехранилище и т. д.).

Основные функции iON Pro:

- Определение в реальном времени местоположения объекта наблюдения, скорости и направления его движения
- Сбор показаний различных подключенных датчиков
- Передача всех данных на сервер (по запросу и расписанию)
- Оповещение диспетчера о «тревожных событиях» (прекращение подачи питания, вывод из строя внешних антенн, несанкционированное вскрытие корпуса, превышение скоростного режима и т. д.) в программе, возможность оповещения через СМС и электронную почту
- Хранение данных в энергонезависимой памяти

Ключевые особенности iON Pro:

- Большой объем внутренней энергонезависимой памяти (512 МБ – 10 млн. записей)
- Анализ стиля вождения*
- Энергосберегающие режимы
- Широкий спектр поддерживаемых интерфейсов
- Возможность удаленного обновления прошивки терминала
- Поддержка чип-SIM
- Защита от несанкционированного вмешательства в работу терминала (разъемы антенн, кабелей, слотов SIM-карт защищены крышкой, оснащенной механической и электронной пломбой)
- Возможность выгрузки всех данных из «черного ящика» на USB-накопитель («флэшку»)*
- Использование AES-шифрования при передаче данных на сервер и выгрузке на USB-накопитель («флэшку»)*

* Опция находится на стадии внедрения

Принцип работы

Навигационный терминал получает информацию о координатах своего местоположения, текущем времени, скорости и направлении движения со спутников глобальных навигационных систем GPS и ГЛОНАСС. В случае отсутствия доступа к спутникам, местоположение определяется с помощью ближайших станций GSM.

Накопленные данные со спутников и показания подключенных датчиков передаются на выделенный сервер посредством сети GSM (в режиме пакетной передачи данных GPRS). Передача данных осуществляется с помощью сети Интернет. Посредством удобного web-интерфейса пользователь может отслеживать местоположение и состояние параметров работы техники с помощью ПК, ноутбука, мобильного телефона или планшета из любой точки мира.

Надежность, экономичность и стабильная работа в любых условиях

Любой бизнес направлен на получение максимальных результатов. Для достижения этой цели необходимо выполнение двух основных задач:

- Эффективное планирование и управление рабочим процессом
- Минимизация возможных убытков

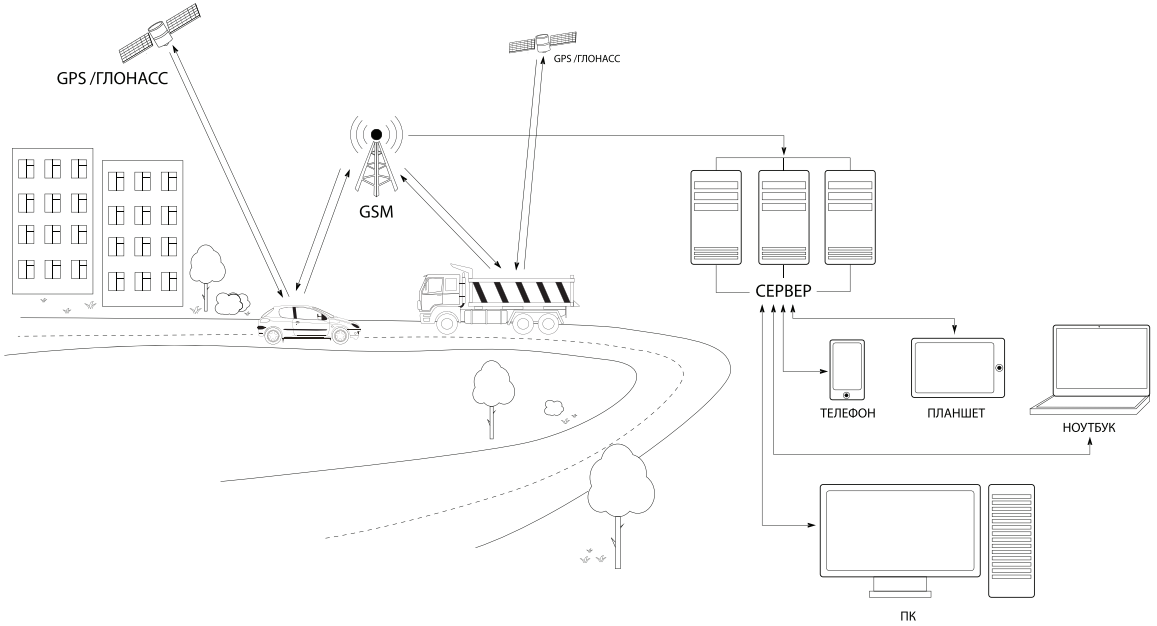
iON Pro создан для помощи в решении таких задач. Отслеживание маршрута и времени передвижения транспортных средств обеспечивает максимальную производительность, выявляя несанкционированное использование техники и ее простои. Контроль расхода топлива сводит к минимуму возможные махинации недобросовестных сотрудников.

Кроме того, при разработке терминала уделялось особое внимание качеству и надежности устройства. Команда разработчиков iON Pro преследовала цель создания экономичного и эффективного оборудования, обладающего максимальным набором функций. iON Pro отличается повышенной отказоустойчивостью. Для того чтобы исключить манипуляции с устройством, разъемы интерфейсов, антенн и слоты SIM-карт скрыты корпусом, при несанкционированном вскрытии которого срабатывает датчик и подается сигнал на сервер. Данная особенность терминала позволяет избежать фальсификации данных и свести к минимуму возможность вывода оборудования из строя водителем, а следовательно избежать потери времени и материальных средств.

Снижение затрат предприятия и оптимизация рабочего процесса с помощью iON Pro

К терминалу iON Pro может быть подключено до 8 цифровых датчиков уровня топлива, а также до 6 аналоговых или частотных датчиков уровня топлива. Информация, полученная от них, помогает избежать несанкционированных «сливов» топлива, контролировать объем заправляемого топлива и его расход. Также есть возможность увеличения количества подключенных датчиков уровня топлива с помощью расширителя входов.

Данные о пробеге, отслеживание передвижений транспортного средства как в режиме «реального времени», так и за любой период позволяет предотвратить нецелевое использование техники, «левые» рейсы, несанкционированные простои.



Поддержка двух SIM-карт

Для компаний, занимающихся дальними перевозками, особенно актуальна проблема снижения затрат на сетевой трафик. Это относится как к междугородним, так и международным перевозкам. iON Pro позволяет решить данную задачу.

Устройство поддерживает две SIM-карты, благодаря чему обеспечивается гибкая работа в условиях роуминга и стабильность связи.

Защита от скачков напряжения

Для систем бортового питания российских грузовых автомобилей характерны броски напряжения при включении и выключении индуктивных нагрузок (стартер, электроприводы, вентилятор, кондиционер). Терминал iON Pro оснащен защитным диодом от скачков напряжения, защитой от высоковольтных помех, подачи напряжения обратной полярности.

iON Pro обладает широким диапазоном входного напряжения: 9-50 В, максимально допустимое — 55 В.

Схема питания, использованная в терминале, прошла всестороннее тестирование и успешно эксплуатируется в легковом и грузовом транспорте.

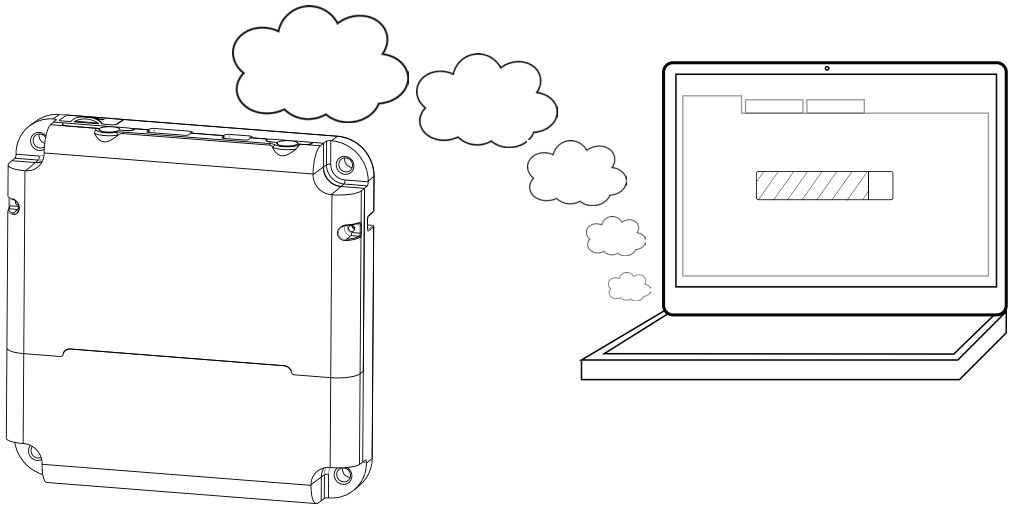
Работа в сложных климатических условиях

Терминал iON Pro отвечает повышенным требованиям надежной и бесперебойной работы в сложных климатических условиях. Таким образом, устройство эффективно даже в регионах с предельно низкими и высокими температурами окружающей среды.

Корпус iON Pro выполнен с учетом защиты от пыли и влаги (степень защиты IP54). Диапазон рабочих температур — от -40° С до +60° С. Предусмотрена функция подогрева SIM-карт.

Обновление прошивки

Навигационный абонентский терминал iON Pro имеет возможность удаленного обновления прошивки. Обновление также может осуществляться автоматически при настроенном соответствующем параметре, по команде пользователя через web-интерфейс, при подключении к компьютеру, а также с помощью планшета на базе операционной системы Android (через разъем mini-USB).



Система акселерометр + гироскоп

iON Pro оснащен акселерометром и гироскопом, благодаря чему детектируется перемещение транспортного средства, перегрузка *g*, а также резкие ускорения, торможения и повороты. Резкие торможения, ускорения и изменения траектории могут вызвать перемещение груза внутри контейнера, а также разрушение конструктивных элементов транспортного средства. Система акселерометр + гироскоп позволяет анализировать стиль вождения и сигнализировать диспетчеру о таких событиях, как переворот транспортного средства, удар, погрузка на эвакуатор и т. д.

Из представленного на рынке бортового оборудования данную систему имеет только навигационный терминал iON Pro. Система акселерометр + гироскоп позволяет контролировать правильность эксплуатации техники и, следовательно, продлить срок ее службы, а также своевременно подать диспетчеру сигнал о возникновении внештатных событий.

Возможности подключения

В отличие от аналогичного оборудования, iON Pro имеет более широкий спектр поддерживаемых интерфейсов:

- 2 x RS-485
- RS-232*
- CAN (J1939/FMS)
- SAE (J1708)
- 2 x 1-Wire
- USB

* *Опционально (через расширитель интерфейсов)*

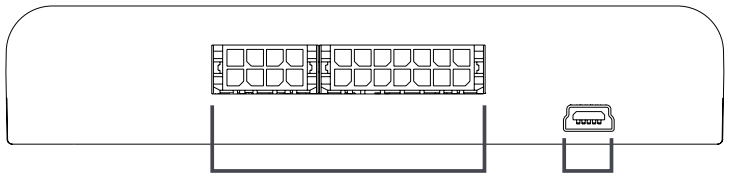
iON Pro оснащен двумя интерфейсами RS-485, позволяющими подключать датчики уровня топлива, индикатор уровня топлива LLD и другое дополнительное оборудование.

Два интерфейса позволяют одновременно подключать устройства с несовместимыми протоколами или разными скоростями. Наличие второго интерфейса позволяет поддерживать протокол J1708, который распространен в строительной и сельскохозяйственной технике, некоторых грузовых и легковых автомобилях, чего нет в настоящее время в терминалах других производителей.

Интерфейс RS-485 имеет гибкую настройку основных параметров порта, что расширяет возможности подключения устройств.

При подключении по шине CAN или SAE устройство может получать информацию о работе автомобиля непосредственно от бортового компьютера самого автомобиля. Интерфейс CAN поддерживает стандартный для грузовых автомобилей протокол J1939/FMS. Для совместимости iON Pro с нестандартными протоколами может использоваться универсальный контроллер CAN-LOG, который позволяет считывать информацию с огромного автопарка грузовых и легковых автомобилей, сельскохозяйственной техники.

iON Pro оснащен двумя интерфейсами 1-Wire. Наличие двух таких интерфейсов позволяет терминалу одновременно взаимодействовать, к примеру, и с



системой идентификации, и с датчиками температуры, что выгодно отличает iON Pro от терминалов других производителей.

Идентификация водителя оснащена обратной связью — индикацией процесса чтения ключа водителя. То есть, для того чтобы водитель понимал, идентифицировала ли система ключ-карту, к терминалу достаточно подключить светодиод и блок считывания, либо только блок со встроенным светодиодом.

Максимальное количество датчиков температуры, которое может быть подключено к терминалу — 15. Это самое большое количество датчиков среди аналогичных моделей. Данное преимущество существенно расширяет спектр задач, который способен решать iON Pro. К примеру, это может быть мониторинг состояния рефрижераторов, котельных и т. д.

С помощью mini-USB можно настраивать и тестировать терминал, считывать данные с «черного ящика», подключать web-камеру, выводить информацию на дисплей компьютера без применения дополнительных адаптеров (опция находится на стадии внедрения).

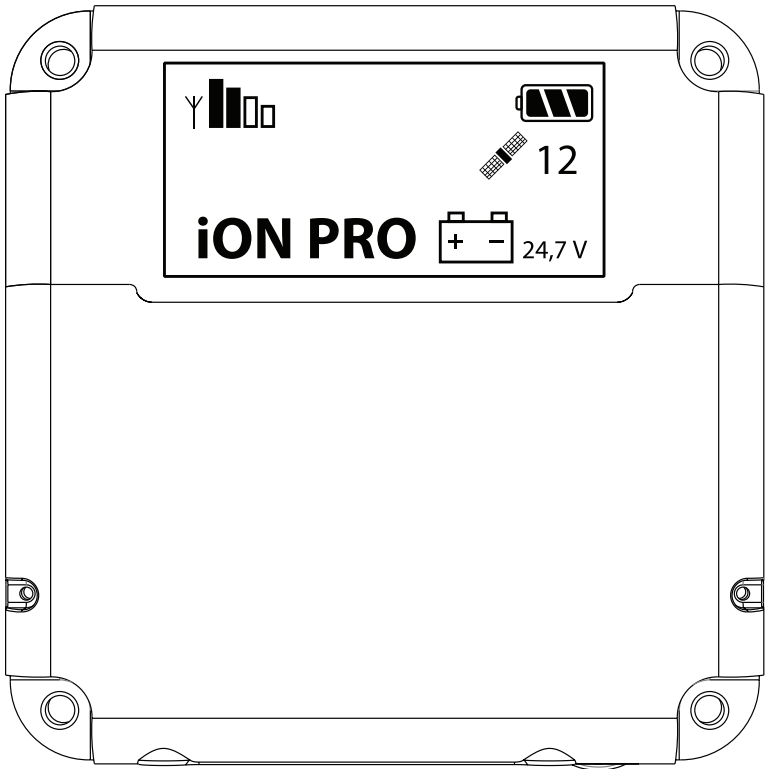
iON Pro оснащен шестью универсальными входами, два из которых могут быть выходами. Благодаря этому терминал может применяться для решения широкого спектра задач. Универсальные входы и входы/выходы позволяют подключать любые устройства с аналоговым, дискретным или импульсным входом (датчики расхода и уровня топлива, давления, температуры, включения зажигания, датчики навесного оборудования, тахометр и т.д.). Кроме того, все входы имеют возможность включения/выключения подтяжки к питанию, что обеспечивает гибкую настройку терминала.

Навигационный терминал iON Pro находит применение в различных отраслях, таких как грузовые и пассажирские перевозки, сельское хозяйство, ЖКХ и т. д.

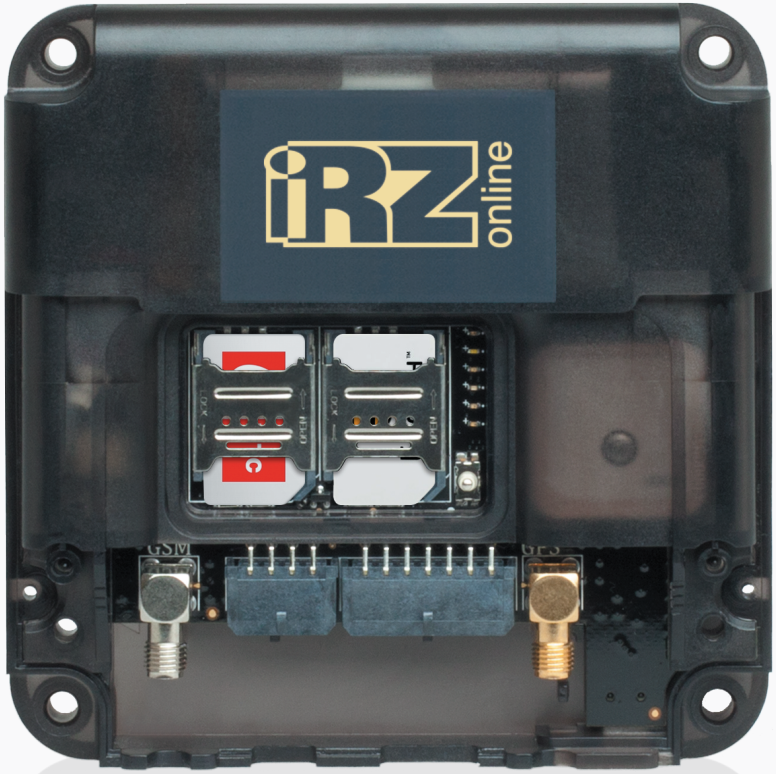
OLED-дисплей

iON Pro оснащен OLED-дисплеем* для визуализации работы основных элементов системы. При снятой крышке выводятся данные, необходимые для лиц, ответственных за настройку навигационного оборудования: количество найденных спутников, способ питания терминала, активная SIM-карта, состояние подключенных датчиков, пробег и т. д.

При закрытой крышке может выводиться информация для водителя — данные о суточном пробеге, расходе топлива и прочие параметры.



* Опция находится на стадии внедрения



Уникальные особенности навигационного абонентского терминала iON Pro

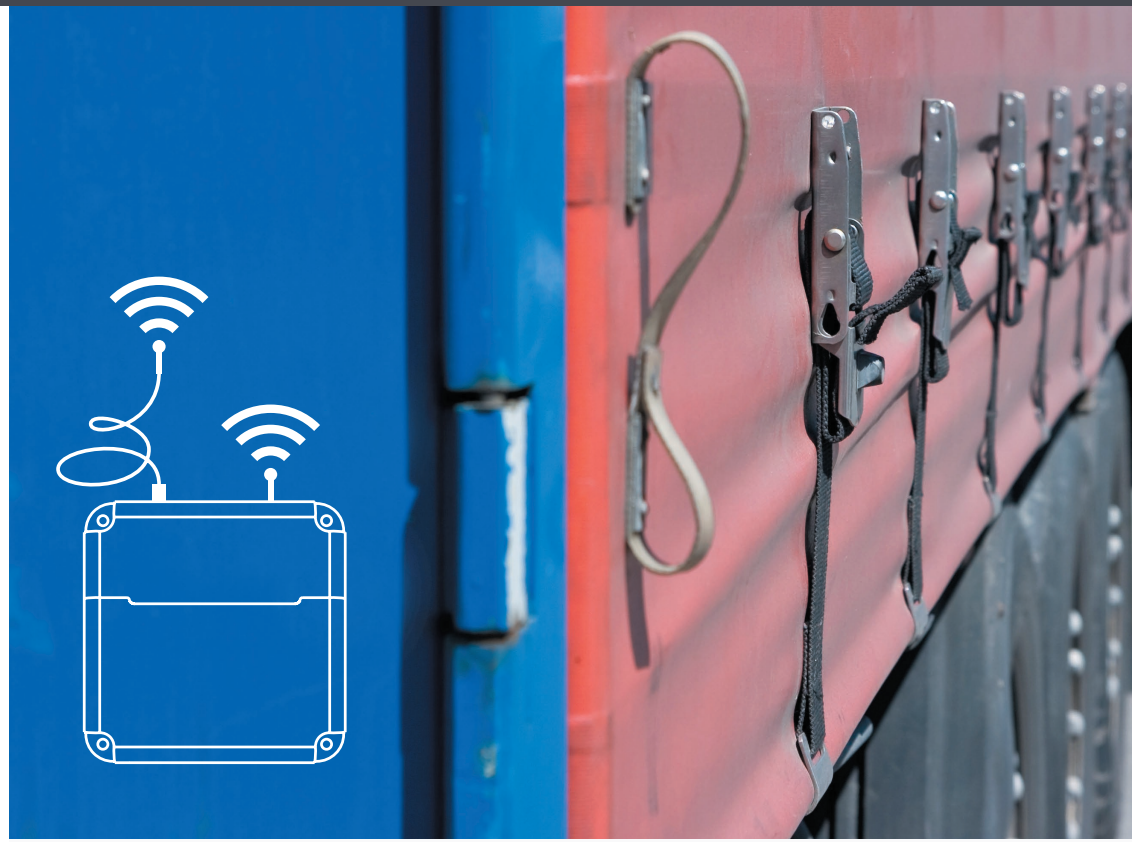
Навигационный терминал iON Pro имеет ряд особенностей, которые выгодно отличают его от аналогичных продуктов, представленных на рынке на данный момент. Командой разработчиков iON Pro были реализованы инновационные решения, сочетающие в себе привлекательную стоимость для конечного потребителя.

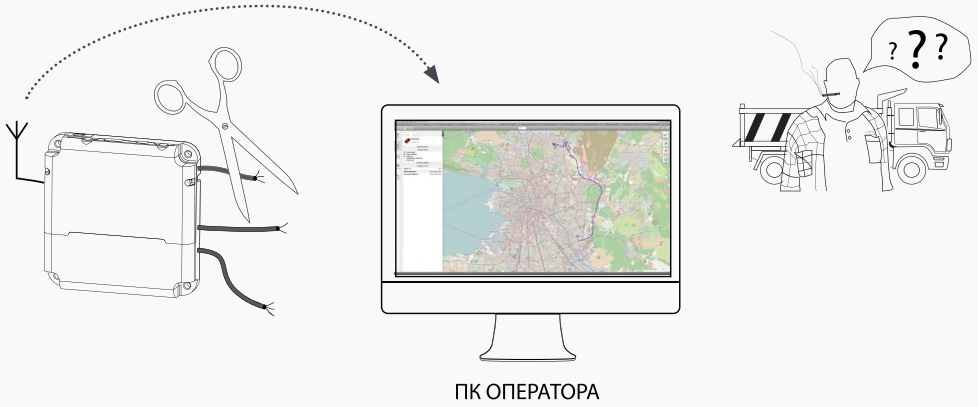
Резервные встроенные антенны

iON Pro — единственный навигационный терминал, который одновременно оснащен внешними и встроенными GPS- и GSM-антеннами и функцией автоматического переключения между ними. Зачастую водители стараются вывести бортовое оборудование из строя или заблокировать его. Наличие дополнительных встроенных антенн и алгоритма переключения обеспечивает надежную и стабильную работу устройства в тяжелых условиях эксплуатации, а также при попытке несанкционированного вмешательства.

В случае выхода из строя внешней антенны, терминал автоматически начинает работать со встроенной, при этом на сервер передается сигнал и сообщение с информацией о типе неисправности антенны.

Таким образом, достигнут высокий уровень надежности системы в тяжелых условиях эксплуатации и обеспечена бесперебойная работа устройства даже при возникновении внештатных ситуаций.





Встроенный аккумулятор и несколько режимов энергосбережения

В отличие от аналогичных моделей, iON Pro оснащен встроенным литий-полимерным аккумулятором (Li-Pol) с большой емкостью — 1900 мАч. При отсутствии внешнего питания он позволяет терминалу бесперебойно функционировать длительное время.

Бортовое оборудование потребляет энергию аккумулятора транспортного средства даже при выключенном двигателе. Поэтому после долгой стоянки могут возникнуть проблемы с запуском двигателя. Для решения данной проблемы в терминалах iON предусмотрено три режима энергосбережения, которые имеют гибкую настройку. Переход в любой из режимов фиксируется сервером и отображается в диспетчерской программе. Режимы энергосбережения позволяют существенно экономить GPRS-трафик.

1. Режим сниженного энергопотребления. GPS и GSM работают периодически. По умолчанию терминал работает от бортовой сети автомобиля, в настройках может быть задана работа также и от встроенного аккумулятора. При отключении «массы» терминал переходит в режим работы 2 или 3 и работает от встроенного аккумулятора.

2. Режим «сна». Терминал может отвечать на SMS-команды. Питание осуществляется от встроенного аккумулятора (если выключена масса), либо от бортовой сети. Устройство «проснется» при включении зажигания или начале движения.

3. Режим «глубокого сна». Энергопотребление аккумулятора транспортного средства максимально низкое. Питание осуществляется от встроенного аккумулятора (если выключена масса), либо от бортовой сети. Устройство «проснется» при включении зажигания или начале движения (энерго-потребление 3,4 мА при напряжении питания 24 В и 6,1 мА при напряжении питания 12 В).

Режимы энергосбережения позволяют существенно экономить трафик на SIM-карте.

Высокий объём встроенной памяти

Устройство работает по принципу «черного ящика» — все данные, а также время возникновения событий записываются во внутреннюю энергонезависимую память и передаются на сервер. Таким образом, даже в условиях плохого сигнала или отсутствия сети вся информация, полученная терминалом, сохраняется.

Зачастую компании, занимающиеся дальними перевозками, сталкиваются с проблемой потери данных по причине перебоев сотовой связи, нулевого баланса SIM-карт, сбоев в работе серверов сбора данных и т. д. Обычно навигационные терминалы не способны хранить большой объем информации, однако iON Pro позволяет решить эту задачу.

В случае отсутствия связи с сервером все данные записываются во встроенную память. Навигационный терминал iON Pro способен вмещать самый большой объем информации среди всех аналогичных продуктов, представленных на рынке. Встроенный «черный ящик» терминала позволяет хранить данные за срок до 5 лет (при сохранении только данных GPS – до 27 лет). Обычно навигационные терминалы позволяют вмешать не более 8 МБ (250 тысяч записей). Объем встроенной энергонезависимой памяти составляет 512 МБ — этого достаточно для хранения 10 миллионов записей!

Данные могут быть переданы на сервер при восстановлении связи, при подключении к ПК или через USB-накопитель («флэшку»).

Возможность выгрузки данных на USB-накопитель значительно расширяет спектр задач, которые способен решать iON Pro. Во-первых, это существенная экономия трафика. Во-вторых, это удобство в работе, что особенно важно при эксплуатации техники в труднодоступных районах, где слабый уровень сигнала либо отсутствует сотовая связь. При выгрузке информации задействуется система защиты со встроенным ключом.

Еще одним преимуществом iON Pro по сравнению с аналогичными моделями является возможность подключения стандартной веб-камеры и записи во встроенную память фотографий, чего нет у остальных производителей (опция находится на стадии внедрения).

Уникальный механизм передачи данных на сервер

В отличие от аналогичных моделей, передача данных от iON Pro на сервер осуществляется двумя независимыми пакетами. Первый — приоритетный пакет реального времени. В конфигураторе можно настроить периодичность его отправки, а также данные, которые будет содержать пакет (информация о географических координатах, текущем времени, скорости и направлении движения, а также различные события и параметры — сливы, заправки топлива, места погрузок и разгрузок, нарушения скоростного режима и т. д.). Второй пакет содержит данные из энергонезависимой памяти — это сохраненная информация, которая еще не передана на сервер.

Это позволяет диспетчеру получать актуальную информацию о передвижении и работе транспортного средства в режиме реального времени.

Например, если в течение нескольких дней не было связи с устройством (работа в зоне со слабым сигналом, полное отсутствие связи, технические проблемы на сервере и т. д.), то при появлении устройства на связи диспетчер в первую очередь получит текущие координаты местонахождения объекта, а остальную информацию — по мере выгрузки данных из энергонезависимой памяти. У конкурентных моделей, как правило, данные передаются одним пакетом, от старых к новым, что приводит к тому, что диспетчер длительное время видит неактуальную информацию — наблюдаемое транспортное средство передвигается на экране со старыми данными. Кроме того, механизм передачи данных имеет гибкую настройку — есть возможность задания выгрузки информации по размеру и расписанию.

Такой алгоритм передачи данных является не только удобным для работы диспетчерского центра, но и выгодным благодаря экономии трафика в роуминге. Приоритетный пакет реального времени может быть отключен с сервера или через конфигуратор.

Комплексная защита от вмешательства в работу устройства

При разработке терминала iON Pro особое внимание уделялось защите устройства от стороннего вмешательства. Пользовательская часть надежно защищена корпусом — все разъемы для подключения проводов, антенн, SIM-карт скрыты под крышкой. После завершения работы по настройке и подключению, устройство закрывается крышкой и пломбируется. Светодиодная индикация гаснет через 20 минут после закрытия крышки. Это сделано для того, чтобы водитель не смог оценить состояние работы устройства (данная функция при необходимости может быть отключена администратором системы).

Составляющие комплексной защиты терминалов iON:

- ***Механическая защита.*** Комплект установки содержит саморазрушающиеся пломбы производителя. Также предусмотрено место под дополнительную пломбу.
- ***Электронная защита.*** Под корпусом расположена электронная пломба, которая фиксирует снятие крышки (для доступа к SIM-картам, проводам и антеннам). При вскрытии корпуса терминал подает сигнал на сервер. Факт вскрытия отображается в диспетчерской программе в виде сообщения.
- ***Гарантия.*** В устройстве предусмотрена вторая электронная пломба. Несанкционированное вскрытие основной герметичной части корпуса мониторингового терминала приведет к снятию с гарантии.

Безопасность пассажиров, сотрудников и сохранность грузов при перевозке

Важным моментом является обеспечение безопасности пассажиров и сотрудников, а также сохранности грузов. В кабине водителя может быть установлена «тревожная» кнопка и голосовая связь с диспетчером. В случае нападения злоумышленников, ДТП или других внештатных ситуациях водитель может оперативно передать необходимую информацию на диспетчерский пункт.

Громкая связь может быть выполнена в одном из двух вариантов:

- Комплект громкой связи (динамик + микрофон)
- Комплект полудуплексной связи (динамик + микрофон с тангентой)

В обоих режимах предусмотрена звуковая и световая индикация вызова, а также кнопка ответа на вызов. Кроме того, есть возможность автоматического ответа на вызов и вызов диспетчера. При срабатывании подключенного детектора дыма устройство также подает на сервер сигнал о задымлении в салоне.

Система оповещений о возникновении событий в диспетчерской программе имеет гибкую настройку. Также возможно оповещение посредством SMS-сообщений на заданные номера.

Соответствия требованиям к аппаратуре спутниковой навигации ГЛОНАСС или ГЛОНАСС/GPS приказа Министерства транспорта РФ №285

iON Pro соответствует приказу Министерства транспорта РФ № 285 в части требований к бортовому оборудованию для мониторинга транспортных средств категории N, используемых для перевозки опасных грузов (за исключением транспортных средств, работающих в зонах с потенциально взрывоопасной атмосферой), и транспортных средств категории M, используемых для коммерческих перевозок пассажиров.

- Обеспечивает первое определение текущего местоположения при «холодном» старте за время, не превышающее 40 сек;
- Имеет объем внутренней энергонезависимой памяти, обеспечивающий запись не менее 20 000 последовательно зарегистрированных событий. Сохранение событий во внутренней энергонезависимой памяти осуществляется автоматически при отсутствии возможности передачи информации по сетям подвижной радиотелефонной связи. Выгрузка содержимого энергонезависимой памяти осуществляется автоматически при восстановлении возможности передачи информации по сетям подвижной радиотелефонной связи;
- Функционирует в течение не менее чем одного часа (при температуре 20°C) при нештатном отключении электропитания от бортовой сети;
- Имеет «тревожную кнопку»;
- Обеспечивает возможность использования интерфейсов RS232, RS485, CAN и USB для обмена данными с внешними устройствами и имеет не менее двух дискретных и двух аналоговых входов;
- Пыле- и влагозащищен;
- Включает в свой состав:

– навигационный модуль ГЛОНАСС или ГЛОНАСС и других ГНСС;

– встроенную в корпус абонентского терминала или внешнюю антенну ГЛОНАСС или ГЛОНАСС и других ГНСС;

– встроенную в корпус абонентского терминала или внешнюю антенну GSM/GPRS;

– тревожную кнопку, встроенную в корпус абонентского терминала или размещенную отдельно.

- Соответствует требованием по устойчивости к климатическим и механическим воздействиям;
- Обеспечивает определение местоположения транспортного средства с погрешностью не более 15 м по координатным осям при доверительной вероятности 0,95;
- Возможность автономной работы при отсутствии питания от бортовой электрической сети за счет использования резервной батареи питания, обеспечивающей не менее одного часа работы в режиме ожидания обратного звонка и 15 минут работы в режиме голосовой связи. Срок службы резервной батареи питания — не менее 3 лет.

Результаты применения iON Pro в рабочем процессе

- Выявление случаев несанкционированного использования топлива
- Выявление случаев несанкционированного использования транспортных средств, простоев и остановок
- Выявление слабых сторон в стиле вождения, а следовательно снижение затрат на обслуживание транспортного средства и уменьшение расходов на топливо
- Подсчет суммарного количества циклов работы, моточасов и расхода топлива на навесном оборудовании
- Контроль подключенных к терминалу датчиков — температуры, давления, дыма и т. д.
- Повышение уровня безопасности перевозки пассажиров, сотрудников, сохранность грузов
- Увеличение прибыли компании
- Оптимизация рабочего процесса
- Снижение издержек