



# **ТРЕБОВАНИЯ К НАВИГАЦИОННО-ИНФОРМАЦИОННЫМ СИСТЕМАМ**

# Задание

Представьте, что Вы заблудились и оказались в удаленном районе, сотовой связи нет, но Вас есть навигатор. Что Вам может потребоваться, чтобы добраться до нужного Вам места? Выпишите необходимые требования к оборудованию и программному обеспечению.



Об утверждении Требований к региональной информационно-навигационной системе субъекта Российской Федерации

<https://pandia.ru/text/78/483/62565.php>

# Требования к навигационно-информационным системам

1. **Надежность** доставки сообщений
2. **Регулярное** автоматическое определение местоположения ТС
3. **Автоматическое** получение и хранение информации
4. **Малое** потребление энергии
5. **Низкая** стоимость
6. **Конфиденциальность** с в я з и
7. Наличие **текстовой** связи
8. Дистанционный **контроль** параметров
9. Сигнал **тревоги** в чрезвычайной ситуации (ЧС)

# 1. Надежность доставки сообщений

СВЯЗЬ СО  
СПУТНИКОМ  
ОТСУТСТВУЕТ



- под мостом,
- Туннель,
- железобетонный ангар,
- металлический паром

подтверждение о  
доставке

нет подтверждения о доставке

Автоматическое повторение

диспетчер получает уведомление о прочтении с указанием  
точного времени и места доставки и места прочтения (с  
точностью около 100 м)

## 2. Регулярное автоматическое определение местоположения ТС (ОМП ТС)

ОМП ТС только по запросу диспетчера затрудняет его работу и не позволяет прослеживать график движения.

При ЧС последнее известное диспетчеру местоположение ТС может оказаться очень **далеко** от района происшествия.

Чтобы диспетчер мог постоянно иметь актуальную информацию о местонахождении и движении ТС, в системе должно быть предусмотрено **автоматическое определение их местоположения**.

Оно производится, как правило, ежечасно, а также с каждым сообщением, подтверждением о получении и прочтении сообщения, при **каждом выключении двигателя**.

Все данные **автоматически** вводятся в компьютер и представляются как в табличной форме, так и непосредственно на электронной карте в компьютере диспетчера.

### 3. Автоматическое получение и хранение информации

Компьютер принимает и хранит всю поступающую информацию даже в ***отсутствии диспетчера.***

В системе используется принцип электронного почтового ящика.

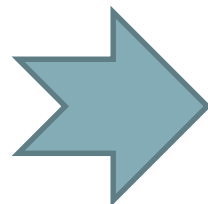


Если компьютер диспетчера выключен, информация не пропадает, а хранится в ***центральной компьютере*** системы.

Когда диспетчер включит свой компьютер, он получит всю информацию.

## 4. Малое потребление энергии

Подвижной состав автотранспорта имеет ограниченные возможности электропитания



система должна быть экономична

Мобильный связной терминал (МСТ) системы использует остронаправленную антенну, постоянно следящую за спутником, обеспечивающую надежную связь при небольшой мощности излучения, что позволяет **при низком уровне энергопотребления длительное время работать от аккумулятора.**

Особенно важно для автомашин, которые во время рейса имеют много **длительных остановок** с выключенным двигателем

Режим позволяет **не менее 3 суток** поддерживать связь при выключенном двигателе без риска разрядить аккумулятор. Этот режим используется не только на ПС, но и в других случаях, когда питание возможно только от аккумулятора (например, для отслеживания контейнеров).



## 5. Низкая стоимость

Спутниковая связь — наиболее совершенный, но дорогой вид связи

### Способы уменьшения стоимости

- использование не голосовой, а текстовой связи
- выбор архитектуры системы
- возможность использования так называемых макросов, т. е. стандартных сообщений (типа бланка).

*Например, в «Евтелтраксе» на диспетчерском пункте не нужны никакие передатчики или приемники (только ПК и недорогой модем), а на ТС не требуется приемник системы определения местоположения GPS, т.к. оно определяется **Центральной наземной станцией**, а значит, не требуется передавать эти данные по спутниковым каналам*

## 6. Конфиденциальность с в я з и

достигается за счет использования **широкополосных шумоподобных сигналов ниже уровня естественных шумов**, что в сочетании с остронаправленными антеннами делает перехват таких сигналов крайне трудной задачей

- ❑ Каждый мобильный связной терминал (МСТ) имеет индивидуальный код,
- ❑ сообщение получает только тот МСТ, которому оно адресовано.
- ❑ Передаваемые сигналы закодированы,
- ❑ применяется система защиты паролем.
- ❑ Т.к. связь текстовая, система позволяет накладывать любые внешние шифры.

*Само построение системы, наличие индивидуальных кодов у МСТ, особого кода и пароля в ЛС исключают возможность для любого постороннего абонента проникнуть в эту сеть, перехватить какую-либо информацию или послать свое сообщение на какое-либо транспортное средство.*

## 7. Наличие текстовой связи

Преимущества: документированность  
повышает ответственность персонала

Краткие  
информативные  
текстовые сообщения  
(особенно стандартные  
— макросы) экономят  
время диспетчера на  
получение нужной  
информации и расходы  
на телефонные  
разговоры

Передача текстового  
сообщения не  
требует наличия  
абонента на  
приемном конце в  
момент передачи,  
из-за чего иногда  
возникают  
трудности при  
голосовой связи

## 8. Дистанционный контроль параметров

Дополнительно мобильные связанные терминалы **могут оснащаться системами телеметрии** в нескольких вариантах комплектации для **контроля** различных параметров транспортных средств и грузов:



- температура в рефрижераторах,
- расход горючего,
- Несанкционированное вскрытие
- и т. д.).

## 9. Сигнал тревоги в чрезвычайной ситуации (ЧС)

При возникновении на транспортном средстве ЧС (авария, нападение, внезапная болезнь) **одним нажатием кнопки** может быть послан сигнал тревоги, сопровождаемый указанием местонахождения терпящего бедствие. Сигнал дополнительно **дублируется** по «горячей» линии Центра системы.