
**Принципы построения
распределённых
микропроцессорных систем
(РМПС)
для подвижных и
труднодоступных объектов**



Критерии оптимизации архитектуры

ИДЕАЛЬНАЯ РМПС

МАКСИМАЛЬНАЯ НАДЁЖНОСТЬ

МИНИМАЛЬНАЯ СТОИМОСТЬ



Характеристики РМПС

Цели введения характеристик РМПС

Оценка работоспособности РМПС

Оценка качества работы РМПС

Характеристики

Глобальные (общесистемные)

Локальные (уровневые)



Оценка работоспособности РМПС

Идеально:

**Работоспособность РМПС — бинарная характеристика
(ДА - НЕТ)**

Реально:

**Работоспособность больших РМПС менее 100%.
Имеется порог, после которого система
считается работоспособной**

$P \geq P_{\text{порог}}$ — *система работоспособна*

$P < P_{\text{порог}}$ — *система неработоспособна*

**Работоспособность РМПС не означает
оптимальности её организации**

Оценка качества работы РМПС (прод.)

«Куст» иерархической РМПС — МПУ и подчинённые ему МПУ

«Расстояние» иерархической РМПС —
число промежуточных МПУ между центром и конкретным МПУ

Уровень иерархической РМПС —
кусты, лежащие на одном «расстоянии» от центра

Время прохождения сообщения через
всю иерархию «сверху вниз»

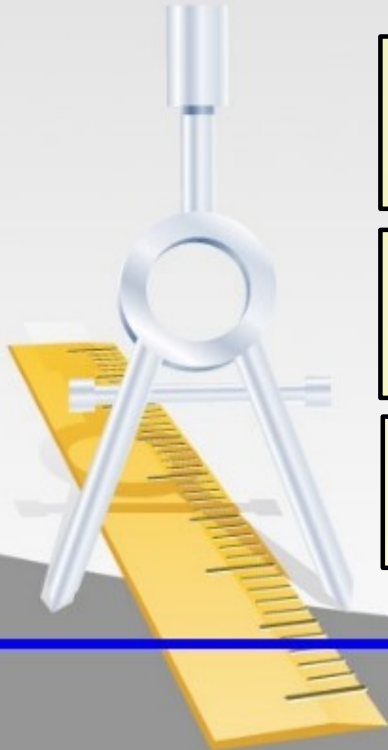
$$T_{0N_{max}}, T_{0N_{min}}$$

Время прохождения сообщения через
всю иерархию «снизу вверх»

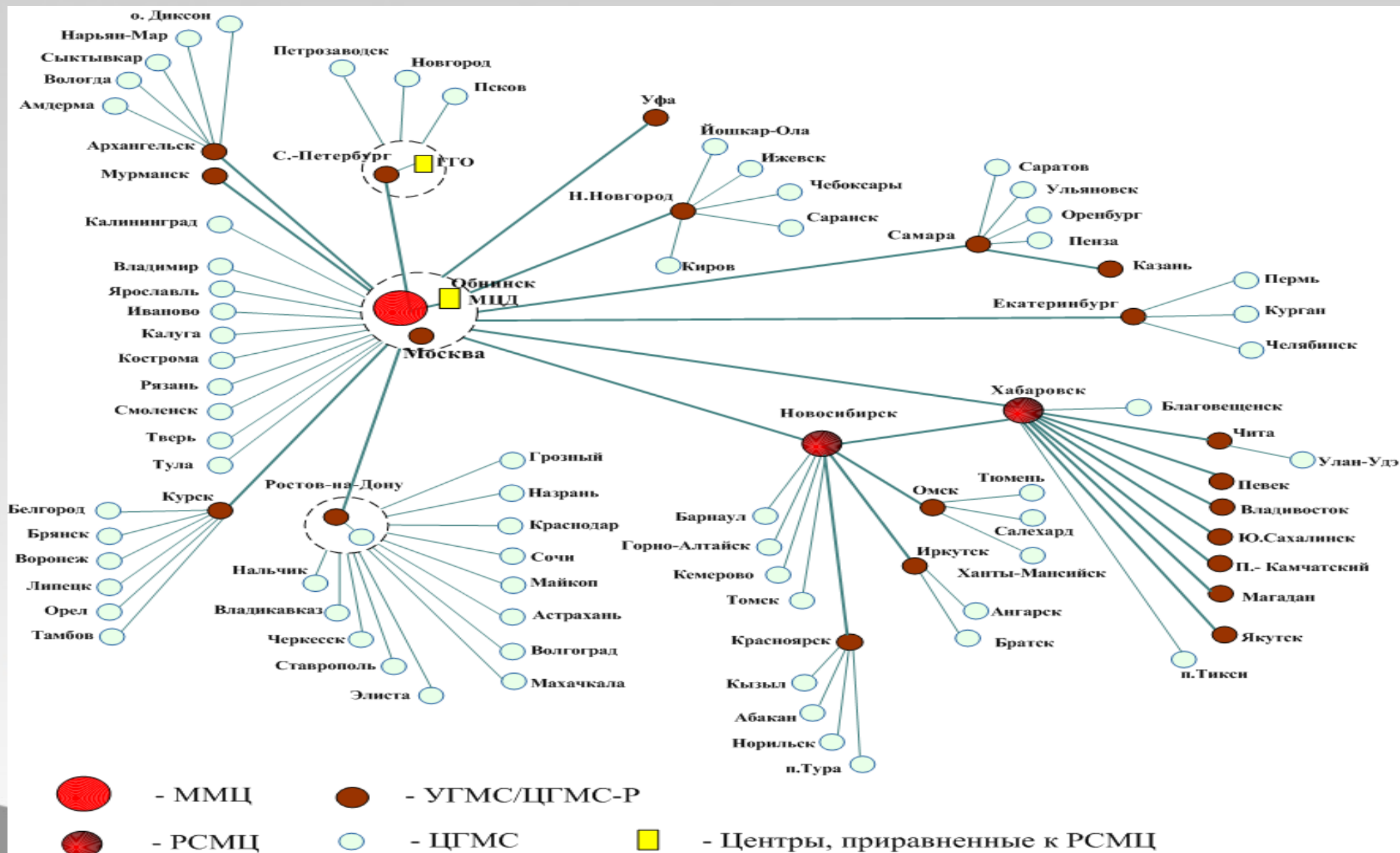
$$T_{N0_{max}}, T_{N0_{min}}$$

Процент неработоспособных МПУ

$$Q_N$$

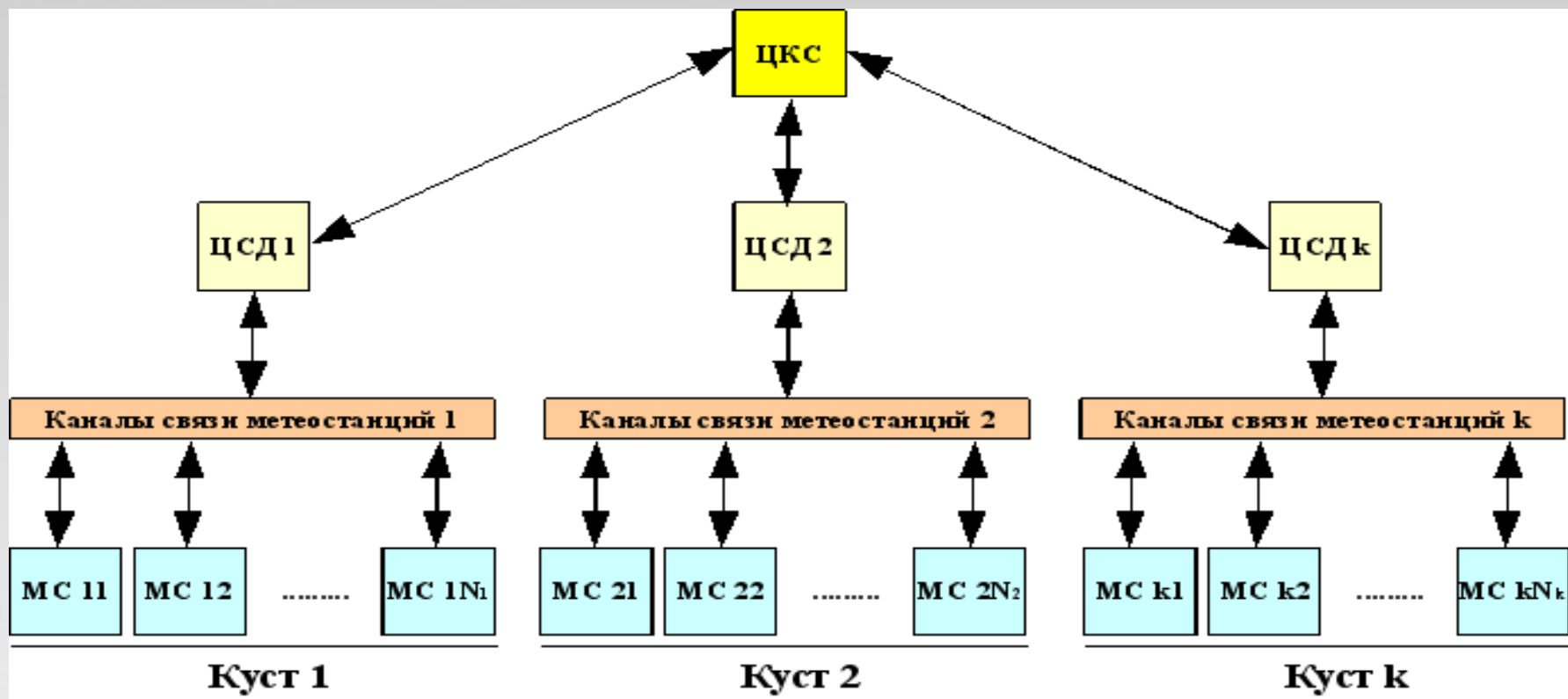


Пример — САСПД Росгидромета



САСПД — система автоматического сбора и передачи данных

Особенности САСПД Росгидромета



Формальное описание:

Структура иерархическая, древовидная

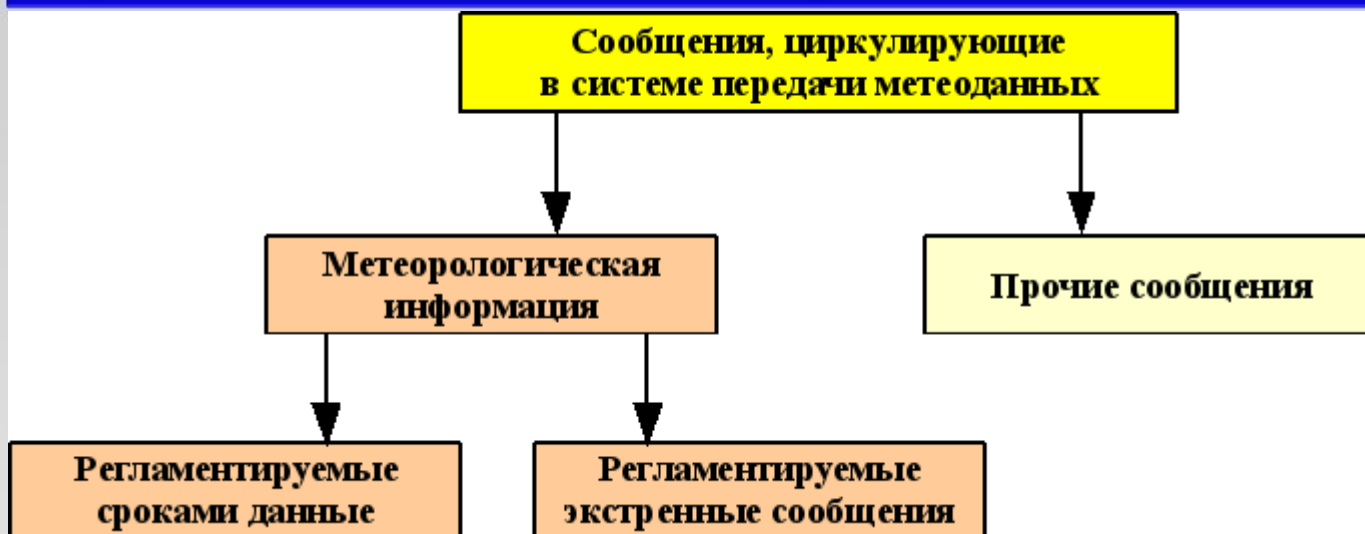
Узлы — МПУ

Связи — КС

МПУ — микропроцессорное устройство

КС — канал связи

Особенности САСПД Росгидромета (1)



**Основная цель работы системы — передача метеоинформации.
Структура системы — иерархическая.**

Поток метеоинформации - «снизу вверх».

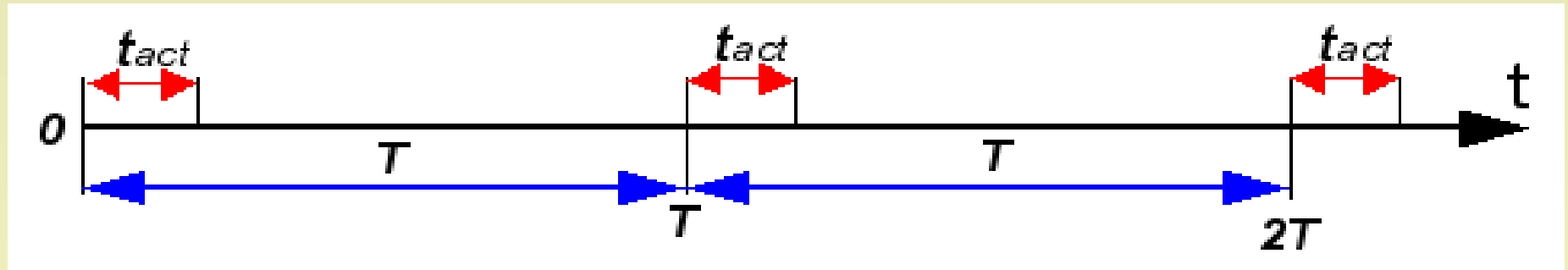
Имеются периоды актуальности данных.

Информация должна собираться в полном объёме независимо от актуальности.

Передача сопутствующих сообщений в обоих направлениях.

Особенности САСПД Росгидромета (2)

Нагрузка каналов связи во времени



T – период между сроками
(24ч, 12ч, 6ч, 3ч, 1ч, 15мин, 1мин)

t_{act} – период актуальности данных



Характеристики САСПД Росгидромета

Время прохождения сообщения через всю иерархию «снизу вверх»

$$T_{NO_{max}}, T_{NO_{min}}$$

Процент неработоспособных МПУ

$$Q_N$$

Процент доставленных в срок метеосообщений

$$C_{act}$$

Процент доставленных метеосообщений

$$C_{ok}$$

Процент недоставленных метеосообщений

$$C_E$$

$$C_E + C_{ok} = 100 \text{ процентов}$$



СПАСИБО

ЗА

ВНИМАНИЕ

