



**ТЕХНИЧЕСКА СПЕЦИФИКАЦИЯ И УСЛОВИЯ ЗА ИЗПЪЛНЕНИЕ НА  
ПОРЪЧКА С ПРЕДМЕТ "Актуализация на софтуера на АСДУ на „Мини Марица-изток” ЕАД - рудник „Трояново 3“ п/ст „ЦРБ“ и външни за ММИ обекти  
/услуга/**

**1. Описание на предмета на поръчката - "Актуализация на софтуера на АСДУ на „Мини Марица-изток” ЕАД - рудник „Трояново 3“ п/ст „ЦРБ“ и външни за ММИ обекти - изразяващо се в цялостно софтуерно осъвременяване на съществуващата система АСДУ на „Мини Марица-изток“ ЕАД, рудник „Трояново 3“, п/ст „ЦРБ“ и външни за ММИ обекти.**

Актуализацията на съществуващата програмна система се изразява в:

1. Разработка на нова База Данни за Реално Време – БДРВ;
2. Подмяната на Операционната Система за Реално Време – ОСРВ тип OS 9000, със съвременна UNIX-базирана ОС.
3. Подмяна на използваната графична среда тип RMGRAPH със съвременна графична среда от типа WPF.

Тя трябва да се извърши на базата на съществуващите сега системно решение, организация на програмната система и запазване на основната част от програмния код.

Задължителни условия при извършването на актуализацията са:

1. Да не се изисква и/или налага промяна на изпълнената вече по обектите вторична комутиация;
2. Да не се изисква и/или налага промяна на типа, състава, конфигурацията или функционалността на вече инсталираните по обектите релейни защиты, измервателни уреди, електромери и др. IED;
3. Да не се изисква и/или налага промяна на типа, състава, конфигурацията или функционалността на вече инсталираните по обектите RTU;
4. Да се запази съществуващия обмен на данни с други системи;
5. Като резултат от актуализацията не трябва да възникват изисквания към други производители за извършване на промени в структурата, функционалността и софтуера на доставените от тях изделия или системи.

Произтичащите от смяната на платформите задачи, които следва да се решат в процеса на актуализацията са:

1. Адаптиране на съществуващите програмни модули от всички нива (RTU, Front\_End Server, SCADA\_Server, визуализация, архивиране и др.) към новата БДРВ;
2. Адаптиране на съществуващите програмни модули от всички нива към системните средства на новата ОСРВ чрез подмяна на съществуващите системните механизми за синхронизация, координация и обмен на данни между програмните процеси с такива, изградени на базата на системния инструментариум на новата операционна система;
3. Адаптиране на съществуващите програмни модули от всички нива към новата графична среда;
4. Тест на изработения софтуер в производствени условия;
5. Изработване на новото Приложното Програмно Осигуряване ППО, в т.ч. База Данни, комуникация, изображения, протоколи и архиви за всички обекти, влизащи в КС на Рудниците, п/ции „ЦРБ“ и КС на АСДУ;
6. Инсталиране на софтуера по обектите;
7. Извършване на Тестове на ниво „обект“ и „система“;
8. Функционални изпитания на системата;
9. Изработване на потребителска документация, обучение и пр.

## Технологични етапи на реализация

Актуализацията на софтуера да се извърши следвайки следните фази:

1. Инсталиране на новите системни и графични продукти;
2. Промяна и разширение на съществуващия програмен код, с цел адаптирането му към новите платформи и разширение и усъвършенстване на функциите му;
3. Изработване на Приложното Програмно Осигуряване – ППО за всеки от обектите в системата на ниво „Обект“ и „Командна Станция на Рудници“
4. Изработване на ППО за КС на АСДУ на „Мини Марица-изток“ ЕАД.
5. Провеждане на функционални изпитания на ниво „Обект“, „Рудник“ и „СДЗ“.

Организационно работата да се изпълни на следните етапи:

- инсталиране на актуализирания софтуер и ППО в обектите и КС на Рудник „Трояново 3“, п/ст „ЦРБ“ и външни за ММИ обекти;
- Провеждане на Функционални изпитания на ниво „Обект“ и „Командна Станция“ на Рудник „Трояново 3“, п/ст „ЦРБ“ и външни за ММИ обекти.
- Инсталиране на актуализирания софтуер и ППО в КС на АСДУ в ММИ;
- Провеждане на Функционални изпитания на ниво „Обект“ и „Командна Станция“ на АСДУ в ММИ.

### 2. Количество, обем:

#### Приложен Софтуер

КС на Рудник 3, п/ст „ЦРБ“ и външни 22 обекта

База Данни Реално Време - БДРВ

SQL База Данни

софтуер визуализация

софтуер протоколи и архиви

Комуникационен софтуер

Инженеринг

### 3. Предназначение или условия на работа

Цел на актуализацията е повишаване на потребителски и надеждностни качества на системата, както и възможностите ѝ за развитие и адаптиране към променящата се среда и растящите изисквания на потребителите. Новият софтуер ще позволи създаването, поддръжката и информационното разширение на АСДУ да става със съвременни потребителски инструментариум, което ще спести финансови средства от възлагане на подобни дейности на външни фирми. Въведените нови функционалности за управление на обектите от мрежи средно и високо напрежение ще способстват за намаляване на престоите, оптимизация на разходите за експлоатация и трудовите злополуки.

### 4. График/срок за изпълнение.

*Срокът за изпълнение е 36 месеца, считано от датата на сключване на договора.*

5. **Техническо задание** – да съответства изцяло на тук приложеното Техническо задание от отдел ЕСР „Марица изток“

### 6. Изисквания към технологията на изпълнението

#### ОБЩИ ИЗИСКВАНИЯ:

1. Предлагащите програмни продукти трябва да се интегрират в структурата на съществуващата система;
2. Програмните продукти за разширение на Приложно програмно осигуряване (ППО) на КС на АСДУ на СДЗ да са под управлението на UNIX базирана операционна система, за работа в реално време;
3. Информационното осигуряване да е изградено върху база данни за реално време.
4. Приложният софтуер да обезпечава информационен интерфейс Windows - приложения в среда като SQL, MS Access и пр.

5. Обмена на информация между RTU в подстанциите и КС на АСДУ на СДЗ гр. Раднево да се изпълни по комуникационен протокол тип IEC 60870-5-104, с възможност за филтриране на предаваната информация.

6. Да се обезпечи двустранния обмен на данни по стандартизирани протоколи със съществуващи и бъдещи системи, RTU, IED и пр. изделия на други производители.

7. Всяко RTU да може да работи като Server/Slave на различен брой абонати - Client/Master-и, като обмена на данни със всеки от тях да се осъществява независимо и паралелно.

#### **СИСТЕМНИ ИЗИСКВАНИЯ:**

1. Системата трябва да е конципирана за работа в промишлени условия и в режим на реално време.

2. Структурата на системата, тази на програмното осигуряване, всички, апаратни и програмни модули трябва да отговарят на това изискване.

3. Всяко RTU да може да предоставя на всеки един от абонатите си специфична по обем и състав технологична информация, в зависимост от потребностите му.

4. Информационният обмен да може се извършва по различни преносни среди (оптика, радиомодеми, GPRS). Евентуалното отпадане на едната преносна среда да не води до прекъсване и загуба на телеинформация.

5. Системата да следи и контролира обмена на данните в мрежата. При възникване на неизправност в комуникацията да архивира информацията и при възстановяване на връзката да я предава в съответния Централен Пост - ЦП.

6. Системата да обезпечавя разрешителна способност от 1 ms за промените в обекта, независимо от техния брой и интензивност.

7. Времето за актуализация на данните, т.е. времето от възникването на събитието до извеждането на резултатите в ЦП (динамиката на системата), не трябва да е повече от 5 сек. независимо от:

- Броя на обектите;
- Техния информационен обем;
- Интензивността на промените;
- Вида и скоростта на обмен на данни по мрежата и пр.

8. Синхронизацията на времето на RTU и релейните защиты в подстанциите да се извършва от КС на АСДУ на СДЗ гр. Раднево.

9. Системите за АСДУ в Рудниците и СДЗ на „Мини Марица-изток“ ЕАД да са автономни, тоест функционално завършени, независими и да могат да се резервират взаимно.

10. Изпълнителят трябва да достави софтуер, който да интегрира телеинформацията от SCADA системата на обектите в АСДУ на „Мини Марица Изток“ ЕАД, запазвайки пълната ѝ функционалност.

11. Софтуерът на Изпълнителя трябва да може да се адаптира към спецификата и начина на реализирането на комуникационните протоколи на RTU, IED и пр. изделия на различни производители. В случаите, когато това налага промяна на програмния код на системата, същата трябва да се извърши от Изпълнителя.

12. Изпълнителят трябва да предостави комуникационния си софтуер в съответствие с предоставените му от Възложителя Interoperability List на IEC 60870-5-104, IP адресите и настройките за комуникация за изходящата телеинформация на етап „тестове и функционални изпитания“.

#### **ФУНКЦИОНАЛНИ ИЗИСКВАНИЯ:**

##### **Към RTU:**

1. Структурата на RTU да може да е централизирана, децентрализирана или комбинация от двете. При централизираната структура технологичната информация да постъпва в RTU директно от първичните съоръжения. При децентрализираната структура тя да постъпва от Вау контролери и/или от Цифрови Релейни Защити – ЦРЗ.

2. Към RTU да могат да се свързват всякакъв вид Intelligent Electronic Devices – IED, включващи измервателни уреди, ЦПЗ, Електромери – ЕМ и пр., които работят по стандартизирани комуникационни протоколи.

3. Софтуерът на RTU да може да се адаптира към изделията на различни производители и в случаите когато това налага промяна на програмния код от страна на RTU.

4. На базата на физическата технологична информация, RTU да може да изработва произволни логически телесигнализации и телеизмервания, на базата на произволни логически и математически зависимости, зададени от потребителя. Като аргументи в тези зависимости да могат да участват производни физически и/или логически сигнали, мерения, команди и времезакъснения.

5. RTU, като Server/Slave да поддържа паралелна и независима комуникация с неограничен брой абонати – Client/Master, като всеки от тях да може да създава произволен брой „връзки“ (connections).

6. RTU да може да функционира и като абонат - Client за прилежащи към него обекти, чиято информация трябва да се предава в ЦП на съответното ниво, но нямат пряка връзка с него. В тези случаи RTU да изпълнява и ролята на Концентратор на Данни - КД.

7. За всеки абонат, респ. връзка, RTU да създава отделен стек, съдържащ описанията на комуникационните протоколи, и параметри за обмен на данни по съответния канал/връзка, както и информационен модел – Image, съдържащ подмножество от информационния модел на обекта, дефинирано от потребностите на потребителя.

8. RTU да поддържа всички стандартизирани телемеханични протоколи, както и протоколите за обмен на данни с IED на процесно ниво.

9. За тест на RTU да се разработят различни off-line средства, като симулатори, анализатори на протоколи и др.

#### **КЪМ FRONT\_END SERVER:**

Front\_End Server-ът да е предназначен да поддържа обмена на данни с прилежащите му обекти – RTU, както и да „захранва“ с информация съответния му SCADA Server.

По отношение на RTU той да изпълнява ролята на Client/Master, а спрямо SCADA Server-а да функционира като Server/Slave.

От своя страна всеки програмен процес на Front\_End Server-а да може да създава собствена връзка, към кое да е от прилежащите му RTU и по нея да заявява и получава необходимата му информация.

Front\_End Server-ът да поддържа База Данни за Реално Време – БДРВ, съдържаща технологическата информация (физическа и логическа) от всички прилежащи към него обекти.

С изключение на процесните функции, представляващи извличането на информация от първичните съоръжения и IED, на своето ниво Front\_End Server-ът да изпълнява същите функции като тези на RTU, но простиращи се върху информацията от всички прилежащи му обекти.

Да могат да се реализират логически и математически зависимости, базирани на цялостната информация от системата и реализиращи обработки, специфични за това системно ниво.

**Към SCADA, Визуализация, Диалог Архив и Протоколи – да поддържат следните потребителски възможности:**

1. Обвързка на всички възли на системата в единна комуникационна схема.
2. Централизирано администриране на конфигурационни параметри, изображения и др.
3. Централизирано актуализиране на конфигурационни параметри, изображения и др.
4. Поддържане на два и повече монитора.
5. Създаване на произволен брой екрани, прозорци и др. на един и повече монитори.
6. Произволно разпределение на изображенията по отворените екрани.
7. Система за достъп, права и привилегии на отделните потребители.
8. Диалог с контекстно ориентирани менюта и полета.

9. Трасеология (динамично изчисляване на топологията) на ниво:
    - Мрежи високо и средно напрежение;
    - Обекти;
    - Напрежителни нива;
    - Уредби;
    - Въводи/изводи
  10. Създаване от операторите в on-line режим на собствени виртуални Телеизмервания съставени по определени зависимости от наличните физически и логически (изчислени) такива.
  11. Възможност за създаване на собствени картини на телеизмервания и тяхното графично изображение.
  12. Съпоставяне на криви на различни ТИ върху обща координатна система с мащабиране по координатните оси.
  13. Верификация на телеизмерванията по зададени критерии.
  14. Контрол за въвеждане и изпълнение на команди по различни критерии.
  15. Извеждане на възможните действия, които могат да се приложат на избран елемент,
  16. Обвързка с „чужди“ системи и въвеждане и обработка на информацията от тях в базата данни на системата.
  17. Съставяне и изпълнение на командни последователности за оперативни превключвания по обектите.
  18. Извеждане на информация от системата към други системи във стандартизирани формати и протоколи.
  19. On line и off line средства за конфигуриране и тест на всички системни нива.
7. Гаранционен срок на дейностите, срок явяване при рекламации, срок за отстраняване на констатирани недостатъци – 24 месеца.

**8. Изисквания към документацията съпровождаща изпълнението на поръчката:**

• Изпълнителят да поеме задължението да адаптира собствения си софтуер към съществуващите системи, RTU, IED и пр. изделия на различни производители инсталирани понастоящем в Мини „Марица Изток“ ЕАД.

• **Задължително условие** за участие в процедурата е кандидатът, да докаже пред комисия на Възложителя, наличието и работоспособността на следното техническо решение:

✓ двустранен обмен на информация между КС на СДЗ и обектите по протокол IEC 60870-5-104, реализиран от комуникационен софтуер на кандидата и възможността за адаптирането му. Визуализация на информацията на работно място на КС на СДЗ. Това се удостоверява с двустранно подписан протокол, който се прилага в офертата на Кандидата.

• Кандидатът за изпълнение на поръчката да се запознае със SCADA системата на обектите, комуникационната среда, АСДУ на „Мини Марица Изток“ ЕАД и конкретният обем данни от обектите преди подаване на заявление за участие. Този задължителен оглед се удостоверява с двустранно подписан протокол, който се прилага в офертата на Кандидата. Непредставилите протоколи Кандидати за изпълнение на поръчката се отстраняват от участие в процедурата. Огледът се извършва на дата и час, съгласувани с Възложителя.

Приложение – Техническо задание от отдел ЕСР „Марица Изток“

**ИЗГОТВИЛ:**

Живко Желев

Р-л отдел „Инвеститорски контрол“

**СЪГЛАСУВАЛ:**

Леонид Ганозлиев

Р-л отдел „Инвестиции“

## ТЕХНИЧЕСКО ЗАДАНИЕ

### I. ПЪЛНО ОПИСАНИЕ НА ПРЕДМЕТА НА ПОРЪЧКАТА

**"Актуализация на софтуера на АСДУ на „Мини Марица-изток“ ЕАД рудник „Трояново 3“, п/ст „ЦРБ“ и външни за ММИ обекти - изразяващо се в цялостно софтуерно осъвременяване на съществуващата система АСДУ на „Мини Марица-изток“ ЕАД, рудник „Трояново 3“, п/ст „ЦРБ“ и външни за ММИ обекти.**

Цел на актуализацията е повишаване на потребителски и надеждностни качества на системата, както и възможностите ѝ за развитие и адаптиране към променящата се среда и растящите изисквания на потребителите. Новият софтуер ще позволи създаването, поддръжката и информационното разширение на АСДУ да става със съвременни потребителски инструментариум, което ще спести финансови средства от възлагане на подобни дейности на външни фирми. Въведените нови функционалности за управление на обектите от мрежи средно и високо напрежение ще способстват за намаляване на престоите, оптимизация на разходите за експлоатация и трудовите злополуки.

Актуализацията на съществуващата програмна система се изразява в:

1. Разработка на нова База Данни за Реално Време – БДРВ;
2. Подмяната на Операционната Система за Реално Време – ОСРВ тип OS 9000, със съвременна UNIX-базирана ОС.
3. Подмяна на използваната графична среда тип RMGRAPH със съвременна графична среда от типа WPF.

Тя трябва да се извърши на базата на съществуващите сега системно решение, организация на програмната система и запазване на основната част от програмния код.

Задължителни условия при извършването на актуализацията са:

1. Да не се изисква и/или налага промяна на изпълнената вече по обектите вторична комутация;
2. Да не се изисква и/или налага промяна на типа, състава, конфигурацията или функционалността на вече инсталираните по обектите релейни защиты, измервателни уреди, електромери и др. IED;
3. Да не се изисква и/или налага промяна на типа, състава, конфигурацията или функционалността на вече инсталираните по обектите RTU;
4. Да се запази съществуващия обмен на данни с други системи;
5. Като резултат от актуализацията не трябва да възникват изисквания към други производители за извършване на промени в структурата, функционалността и софтуера на доставените от тях изделия или системи.

Произтичащите от смяната на платформите задачи, които следва да се решат в процеса на актуализацията са:

1. Адаптиране на съществуващите програмни модули от всички нива (RTU, Front\_End Server, SCADA\_Server, визуализация, архивиране и др.) към новата БДРВ;
2. Адаптиране на съществуващите програмни модули от всички нива към системните средства на новата ОСРВ чрез подмяна на съществуващите системните механизми за синхронизация, координация и обмен на данни между програмните процеси с такива, изградени на базата на системния инструментариум на новата операционна система;
3. Адаптиране на съществуващите програмни модули от всички нива към новата графична среда;
4. Тест на изработения софтуер в производствени условия;
5. Изработване на новото Приложното Програмно Осигуряване ППО, в т.ч. База Данни, комуникация, изображения, протоколи и архиви за всички обекти, влизащи в КС на Рудник „Трояново 3“, п/ст „ЦРБ“, външни за ММИ обекти и КС на АСДУ в ММИ;
6. Инсталиране на софтуера по обектите;
7. Извършване на Тестове на ниво „обект“ и „система“;

8. Функционални изпитания на системата;
9. Изработване на потребителска документация, обучение и пр.

#### **Технологични етапи на реализация**

Актуализацията на софтуера да се извърши следвайки следните фази:

1. Инсталиране на новите системни и графични продукти;
2. Промяна и разширение на съществуващия програмен код, с цел адаптирането му към новите платформи и разширение и усъвършенстване на функциите му;
3. Изработване на Приложното Програмно Осигуряване – ППО за всеки от обектите в системата на ниво „Обект“ и „Командна Станция на Рудник „Трояново 3“, п/ст „ЦРБ“ и външни за ММИ обекти.
4. Изработване на ППО за КС на АСДУ на „Мини Марица-изток“ ЕАД.
5. Провеждане на функционални изпитания на ниво „Обект“, „Рудник“ и „СДЗ“.

Организационно работата да се изпълни на следните етапи:

- инсталиране на актуализирания софтуер и ППО в обектите и КС на Рудник „Трояново 3“, п/ст „ЦРБ“ и външни за ММИ обекти;
- Провеждане на Функционални изпитания на ниво „Обект“ и „Командна Станция“ на Рудник „Трояново 3“, п/ст „ЦРБ“ и външни за ММИ обекти.
- Инсталиране на актуализирания софтуер и ППО в КС на АСДУ в ММИ;
- Провеждане на Функционални изпитания на ниво „Обект“ и „Командна Станция“ на АСДУ в ММИ.

## **II. ТЕХНИЧЕСКИ СПЕЦИФИКАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКИ УСЛОВИЯ ЗА ИЗПЪЛНЕНИЕ НА ПОРЪЧКАТА:**

### **ОБЩИ ИЗИСКВАНИЯ:**

1. Предлагащите програмни продукти трябва да се интегрират в структурата на съществуващата система;
2. Програмните продукти за разширение на Приложно програмно осигуряване (ППО) на КС на АСДУ на СДЗ да са под управлението на UNIX базирана операционна система, за работа в реално време;
3. Информационното осигуряване да е изградено върху база данни за реално време.
4. Приложният софтуер да обезпечава информационен интерфейс Windows - приложения в среда като SQL, MS Access и пр.
5. Обмена на информация между RTU в подстанциите и КС на АСДУ на СДЗ гр. Раднево да се изпълни по комуникационен протокол тип IEC 60870-5-104, с възможност за филтриране на предаваната информация.
6. Да се обезпечи двустранния обмен на данни по стандартизирани протоколи със съществуващи и бъдещи системи, RTU, IED и пр. изделия на други производители.
7. Всяко RTU да можа да работи като Server/Slave на различен брой абонати - Client/Master-и, като обмена на данни със всеки от тях да се осъществява независимо и паралелно.

### **СИСТЕМНИ ИЗИСКВАНИЯ:**

1. Системата трябва да е конципирана за работа в промишлени условия и в режим на реално време.
2. Структурата на системата, тази на програмното осигуряване, всички, апаратни и програмни модули трябва да отговарят на това изискване.
3. Всяко RTU да можа да предоставя на всеки един от абонатите си специфична по обем и състав технологична информация, в зависимост от потребностите му.

4. Информационният обмен да може се извършва по различни преносни среди (оптика, радиомодеми, GPRS). Евентуалното отпадане на едната преносна среда да не води до прекъсване и загуба на телеинформация.
5. Системата да следи и контролира обмена на данните в мрежата. При възникване на неизправност в комуникацията да архивира информацията и при възстановяване на връзката да я предава в съответния Централен Пост - ЦП.
6. Системата да обезпечава разрешителна способност от 1 ms за промените в обекта, независимо от техния брой и интензивност.
7. Времето за актуализация на данните, т.е. времето от възникването на събитието до извеждането на резултатите в ЦП (динамиката на системата), не трябва да е повече от 5 сек. независимо от:
  - Броя на обектите;
  - Техния информационен обем;
  - Интензивността на промените;
  - Вида и скоростта на обмен на данни по мрежата и пр.
8. Синхронизацията на времето на RTU и релейните защиты в подстанциите да се извършва от КС на АСДУ на СДЗ гр. Раднево.
9. Системите за АСДУ в КС на Рудник „Трояново 3” и СДЗ на „Мини Марица-изток” ЕАД да са автономни, тоест функционално завършени, независими и да могат да се резервират взаимно.
10. Изпълнителят трябва да достави софтуер, който да интегрира телеинформацията от SCADA системата на обектите в АСДУ на „Мини Марица Изток” ЕАД, запазвайки пълната ѝ функционалност.
11. Софтуерът на Изпълнителя трябва да може да се адаптира към спецификата и начина на реализирането на комуникационните протоколи на RTU, IED и пр. изделия на различни производители. В случаите, когато това налага промяна на програмния код на системата, същата трябва да се извърши от Изпълнителя.
12. Изпълнителят трябва да предостави комуникационния си софтуер в съответствие с предоставените му от Възложителя Interoperability List на IEC 60870-5-104, IP адресите и настройките за комуникация за изходящата телеинформация на етап „тестове и функционални изпитания”.
13. Срок за изпълнение на поръчката - 36 месеца.
14. Гаранционен срок – 24 месеца.

## **ФУНКЦИОНАЛНИ ИЗИСКВАНИЯ:**

### **Към RTU:**

1. Структурата на RTU да може да е централизирана, децентрализирана или комбинация от двете. При централизираната структура технологичната информация да постъпва в RTU директно от първичните съоръжения. При децентрализираната структура тя да постъпва от Вау контролери и/или от Цифрови Релейни Защити – ЦРЗ.
2. Към RTU да могат да се свързват всякакъв вид Intelligent Electronic Devices – IED, включващи измервателни уреди, ЦРЗ, Електромери – ЕМ и пр., които работят по стандартизирани комуникационни протоколи.
3. Софтуерът на RTU да може да се адаптира към изделията на различни производители и в случаите когато това налага промяна на програмния код от страна на RTU.
4. На базата на физическата технологична информация, RTU да може да изработва произволни логически телесигнализации и телеизмервания, на базата на произволни логически и математически зависимости, зададени от потребителя. Като аргументи в тези зависимости да могат да участват производни физически и/или логически сигнали, мерения, команди и времезакъснения.
5. RTU, като Server/Slave да поддържа паралелна и независима комуникация с неограничен брой абонати – Client/Master, като всеки от тях да може да създава произволен брой „връзки“ (connections).



6. RTU да може да функционира и като абонат - Client за прилежащи към него обекти, чиято информация трябва да се предава в ЦП на съответното ниво, но нямат пряка връзка с него. В тези случаи RTU да изпълнява и ролята на Концентратор на Данни - КД.
7. За всеки абонат, респ. връзка, RTU да създава отделен стек, съдържащ описанията на комуникационните протоколи, и параметри за обмен на данни по съответния канал/връзка, както и информационен модел – Image, съдържащ подмножество от информационния модел на обекта, дефинирано от потребностите на потребителя.
8. RTU да поддържа всички стандартизирани телемеханични протоколи, както и протоколите за обмен на данни с IED на процесно ниво.
9. За тест на RTU да се разработят различни off-line средства, като симулатори, анализатори на протоколи и др.

#### **Към FRONT\_END SERVER:**

Front\_End Server-ът да е предназначен да поддържа обмена на данни с прилежащите му обекти – RTU, както и да „захранва“ с информация съответния му SCADA Server.

По отношение на RTU той да изпълнява ролята на Client/Master, а спрямо SCADA Server-а да функционира като Server/Slave.

От своя страна всеки програмен процес на Front\_End Server-а да може да създава собствена връзка, към кое да е от прилежащите му RTU и по нея да заявява и получава необходимата му информация.

Front\_End Server-ът да поддържа База Данни за Реално Време – БДРВ, съдържаща технологическата информация (физическа и логическа) от всички прилежащи към него обекти.

С изключение на процесните функции, представляващи извличането на информация от първичните съоръжения и IED, на своето ниво Front\_End Server-ът да изпълнява същите функции като тези на RTU, но простиращи се върху информацията от всички прилежащи му обекти.

Да могат да се реализират логически и математически зависимости, базирани на цялостната информация от системата и реализиращи обработки, специфични за това системно ниво.

**Към SCADA, Визуализация, Диалог Архив и Протоколи – да поддържат следните потребителски възможности:**

1. Обвързка на всички възли на системата в единна комуникационна схема.
2. Централизирано администриране на конфигурационни параметри, изображения и др.
3. Централизирано актуализиране на конфигурационни параметри, изображения и др.
4. Поддържане на два и повече монитора.
5. Създаване на произволен брой екрани, прозорци и др. на един и повече монитори.
6. Произволно разпределение на изображенията по отворените екрани.
7. Система за достъп, права и привилегии на отделните потребители.
8. Диалог с контекстно ориентирани менюта и полета.
9. Трасеология (динамично изчисляване на топологията) на ниво:
  - Мрежи високо и средно напрежение;
  - Обекти;
  - Напрежителни нива;
  - Уредби;
  - Въводи/изводи
10. Създаване от операторите в on-line режим на собствени виртуални Телеизмервания съставени по определени зависимости от наличните физически и логически (изчислени) такива.
11. Възможност за създаване на собствени картини на телеизмервания и тяхното графично изображение.

12. Съпоставяне на криви на различни ТИ върху обща координатна система с мащабиране по координатните оси.
13. Верификация на телеизмерванията по зададени критерии.
14. Контрол за въвеждане и изпълнение на команди по различни критерии.
15. Извеждане на възможните действия, които могат да се приложат на избран елемент,
16. Обвързка с „чужди“ системи и въвеждане и обработка на информацията от тях в базата данни на системата.
17. Съставяне и изпълнение на командни последователности за оперативни превключения по обектите.
18. Извеждане на информация от системата към други системи във стандартизирани формати и протоколи.
19. On line и off line средства за конфигуриране и тест на всички системни нива.

### **III. ИЗИСКВАНИЯ КЪМ ПОТЕНЦИАЛНИТЕ КОНТРАГЕНТИ И СЪПРОВОЖДАЩИ ДОКУМЕНТИ:**

1. Изпълнителят да поеме задължението да адаптира собствения си софтуер към съществуващите системи, RTU, IED и пр. изделия на различни производители инсталирани понастоящем в „Мини Марица-изток“ ЕАД.

2. Задължително условие за участие в процедурата е кандидатът, да докаже пред комисия на Възложителя, наличието и работоспособността на следното техническо решение:

2.1. двустранен обмен на информация между КС на СДЗ и обектите по протокол IEC 60870-5-104, реализиран от комуникационен софтуер на кандидата и възможността за адаптирането му. Визуализация на информацията на работно място на КС на СДЗ. Това се удостоверява с двустранно подписан протокол, който се прилага в офертата на Кандидата.

3. Кандидатът за изпълнение на поръчката да се запознае със SCADA системата на обектите, комуникационната среда, АСДУ на „Мини Марица-изток“ ЕАД и конкретният обем данни от обектите преди подаване на заявление за участие. Този задължителен оглед се удостоверява с двустранно подписан протокол, който се прилага в офертата на Кандидата. Непредставилите протоколи Кандидати за изпълнение на поръчката се отстраняват от участие в процедурата. Огледът се извършва на дата и час, съгласувани с Възложителя. Лица, които ще отговарят за огледа и доказването на техническото решение:

3.1. инж. Атанас Генчев – *р-л звено АСДУ към ЕСР „М Изток“*, втр. тел.: 3-158

3.2. инж. Марьо Марков – *администратор информационни системи - АСДУ към ЕСР „М Изток“*, втрешен тел.: 3-122

4. Кандидатът за изпълнение на поръчката да представи техническо решение за изпълнение на предмета на поръчката на етап подаване на документи за участие в процедурата.

5. Участниците да притежават валиден сертификат по ISO 9001:2008 или еквивалентен с обхват включващ проектиране, производство и инсталация на системи за управление - доказва се с копие на сертификата, с превод на български език.

Администратор инф. системи - АСДУ  
/инж. Марьо Марков/



Р-л звено АСДУ

/инж. Атанас Генчев/



Р-л ЕСР "М Изток":

/инж. Борислав Димитров/

