

«СИРИУС» фирмасы
өндірістік кооперативі
100008, Қарағанды қ.,
Әліханов к-сі, 18 үй, 47 п.
тел. 8 (7212) 56-52-15
СТТН 301700021928
БСН 950540001637
ОКПО 19701544, ОКЭД 62090,
КРП 105
БСН КСJBKZKX
ЖКС KZ92856000000008134
(RUR) KZ648560000004110865
«Банк ЦентрКредит» АҚ
в Қарағанды қ., Бек 17



E-mail: tgid@mail.ru
www.tgid.kz

Производственный кооператив
фирма «СИРИУС»
100008, г. Караганда,
ул. Алиханова, д.18, кв. 47
тел. 8 (7212) 56-52-15
РНН 301700021928
БИН 950540001637
ОКПО 19701544, ОКЭД 62090,
КРП 105
БИК КСJBKZKX
ИИК KZ92856000000008134
(RUR) KZ648560000004110865
АО «Банк ЦентрКредит»
в г. Караганда, КБе 17

ИНФОРМАЦИОННО-ГРАФИЧЕСКИЙ ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС (ИГС) ТГИД-05

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ И ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Номер расчетной схемы: 5.5

☐ Показывать показания приборов
☒ Показывать течение воды

Шрифт надписей...

Основные | Нагрузки | Дроссели | Оборудование | Здание | Архив | Расчет оборудования

№	Наименование	Значение
1	Признак расчета аварийного режима потребителя	Шайба
2	Коэффициент смещения элеватора	Шайба
3	Признак ступени дросселирования	Регулятор
4	Диаметр дроссельной диафрагмы минимально допустимый	Сопло
5	Диаметр сопла элеватора минимально допустимый	Нагрузка
6	Признак температурного режима	Отсутствует

Свойства:

Отчет | Таблица

☒ Расходы
☐ Длины
☐ Диаметры
☒ Объемы
☒ Температуры
☐ Узловой расход
☐ Скорость

Системы теплоснабжения

☒ Отопление
☒ Зависимое
☐ Независимое
☒ Элеваторное
☐ Безэлеваторное

☒ ГВС
☐ Рециркуляция
☐ Вентиляция

☐ Открытое
☐ Закрытое
☐ Параллельная
☐ Смешанная
☒ Последовательная
☐ Предвключенная

OK | Отменить

Номер схемы: 5.5

Караганда

Содержание

1 Назначение	3
2 Область применения	3
3 Функциональные возможности	3
4 Информационное обеспечение	4
5 Внешний интерфейс.....	5
6 Эксплуатационные характеристики	6
7 Стоимость обучения.....	8
8 Техническом обслуживании и консультационном сопровождении.....	8
9 Анализ возможностей	9
10 Приложение	13

1 Назначение

Моделирование и пространственно-технологический анализ установившихся теплогидравлических режимов централизованных систем теплоснабжения, с целью управления режимами эксплуатации и комплексного развития сложных теплоснабжающих систем, с возможностью контролинга рассчитанных и измеренных параметров работы системы.

2 Область применения

Создание автоматизированных рабочих мест в центральных и районных диспетчерских службах, режимных службах, производственно-технических отделах энергетических компаний с совместной выработкой электрической и тепловой энергии, с возможностью интеграции с ГИС, со SCADA-системами, с автоматизированными системами учета энергоресурсов, с автоматизированными системами управления производством.

3 Функциональные возможности

- Создание расчетной схемы тепловой сети на основе электронной карты города;
- Моделирование сезонных и перспективных теплогидравлических режимов в условиях нормальной эксплуатации и аварийных ситуаций;
- Моделирование теплогидравлических режимов с автоматическими регуляторами расхода, давления, перепада давления, устанавливаемых на ветвях и в узлах тепловой сети;
- Наладка сезонных теплогидравлических режимов систем переменной технологической структуры;
- Расчет фактического теплогидравлического режима с установленными смесительными и дроссельными устройствами;
- Расчет температурных графиков центрального качественного регулирования;
- Определение расчетных расходов теплоносителя с учетом/без учета

тепловых потерь;

- Визуализация параметров режима через цифровую оперативно-диспетчерскую схему теплоснабжающей системы на цифровом плане города;
- Анализ эксплуатационных или аварийных режимов по системе критериев режимного анализа;
- Информационные запросы по характеристикам используемого сетевого оборудования;
- Расчет фактических и нормируемых тепловых потерь через теплоизоляционные конструкции и с потерями сетевой воды;
- Оценка состояния режимов теплоснабжающей системы методом анализа совместной обработки рассчитанной и измеренной информации;
- Мониторинг теплообеспеченности потребителей тепла;
- Мониторинг состояния оборудования и визуализация текущих значений измеренных параметров режима в реальном времени;
- Диспетчерское управление эксплуатацией теплоснабжающей системы;
- Системное администрирование;
- Синтез баз данных:
 - геобазы местности и объектов теплоснабжающей системы (электронная карта);
 - база технологических схем тепловой сети (расчетная схема);
 - базы стандартного оборудования и справочной информации (нормы, правила);
 - база текущих и накопленных измеренных параметров состояния теплоснабжающей системы;
 - база анимационных расчетных схем.

4 Информационное обеспечение

База данных, как набор фактографических знаний, необходимых и достаточных для реализации функциональности системы, выполнен в расширенном формате *.mdb, с использованием гибридной системы

управления, представляющей собой объединение реляционной и объектно-ориентированной технологий. В отношениях хранятся атрибутивные и координатные характеристики:

- объектов городской инфраструктуры,
- технологических схем теплоснабжающей системы,
- измеренных параметров состояния объектов технологических установок, цифровых технологических и анимационных схем.

5 Внешний интерфейс

5.1 Визуализация объектов расчетной схемы теплоснабжающей системы выполнена посредством графических представлений со слоевой организацией:

- Слой теплопроводов и камер на топографической подложке (слой оперативно-диспетчерских схем);
- Слой расчетных схем технологических установок и теплопроводов;
- Слой статических технологических схем технологических установок;
- Слой анимационных пространственных схем технологических установок системы.

5.2 Организованы каскадные переходы между слоями.

5.3 Слой теплопроводов и камер на топографической подложке может использовать геобазу в формате известных геоинформационных систем ArcView GIS, ArcInfo, MapInfo и др.

5.4 Представление результатов решения функциональных задач выполнено в разнообразных таблично-графических формах:

- Графики тепловых и температурных режимов;
- Пьезометрические и температурные графики по любым маршрутам трубопроводной сети;
- Пространственный пьезометр теплоснабжающей системы в инфраструктуре городской территории;
- Табличные, текстовые и цветовые представления на фоне оперативно-диспетчерской схемы и анимационных схем технологических установок;

- Визуализация текущих измеренных и накопленных данных.

6 Эксплуатационные характеристики

6.1 Программно-аппаратная платформа включает в себя:

- Пульты операторов для отдельных автоматизированных рабочих мест технологических служб на базе типовых ПК офисного исполнения (операционная система пультов операторов - Windows 2000, XP, ..., 7.) с установленной сетевой версией ИГС ТГИД-05;

- Сетевую аппаратуру (сетевой коммутатор, шлюз или мост для связи с корпоративной сетью энергетического комплекса);

- Центральный концентратор измеренной информации – сервер БД на базе Windows Server 2003, 2008, поддерживающий функции диспетчерского управления. Основное программное обеспечение сервера БД может быть представлено SCADA-программой, реализующей основные функции визуализации измеряемой и контролируемой информации, передачи данных и команд системе контроля и управления.

6.2 Требования к техническому обеспечению

Для корректного функционирования системы необходимы следующие технические средства:

- сервер баз данных (таблица 1);
- рабочие станции (для каждого пользователя системы) (таблица 2).

Таблица 1 – Возможная конфигурация сервера базы данных

Компонент	Конфигурация
Процессор	2xIntel Xeon – 3000 MHz
Объем оперативной памяти	2 – 4 Gb
Дисковая система	RAID Level 1, 2x72 SCSI HDD Для установки серверной части системы необходимо не менее 1 Gb свободного пространства на диске
Сетевой интерфейс	Ethernet 1 Gbit
Устройство чтения компакт-дисков	DVD±RW
Источник бесперебойного питания	Smart UPS 1000VA

Локальная вычислительная сеть должна обеспечивать канал связи между рабочими станциями и сервером базы данных с пропускной способностью не ниже 100 Мбит/с.

Технические требования к рабочим местам пользователей не превышают требований, необходимых для работы распространенных офисных приложений.

Таблица 2 – Возможная конфигурация рабочих станций

Компонент	Конфигурация
Процессор	Intel Pentium-IV 2400 MHz
Объем оперативной памяти	512 Mb
Жесткий диск	40 Gb Для установки клиентской части системы необходимо не менее 150 Мб свободного пространства на диске
Сетевой интерфейс	Ethernet 100 Mbit
Операционная система	Windows XP Professional / Windows 7
Дополнительно	Монитор, клавиатура, mouse, CD-ROM, источник бесперебойного питания

Технические средства обеспечиваются Заказчиком.

6.3 Быстродействие

Тип тепловой сети	Характеристика тепловой сети	Время расчета теплогидравлического режима	Тип ПК для рабочей станции
г. Астана. Формат базы данных – mdb. Размер базы данных – 24 Мб.			
- кольцевые; - с несколькими источниками тепла (1..N).	Количество: узлов – 4246; участков – 4156; РД – 12; РР – 1; насосов – 54; колец – 100. Протяженность сети по подающему трубопроводу ≈ 101км. Фрагмент сети – магистральный	15 сек	Intel Pentium-IV 3000 МГц ОЗУ – 2 Гб
г. Киев. Формат базы данных – mdb. Размер базы данных – 12 Мб.			
- кольцевые; - с несколькими источниками тепла (1..N).	Количество: узлов – 4724; участков – 4748; РД – 13; РР – 1; насосов – 4; колец – 42. Протяженность сети по подающему трубопроводу ≈ 265 км. Фрагмент сети – магистральный	5 сек	Intel Core i3 3300 МГц ОЗУ – 3 Гб
Примечание: Размер файла зависит от количества потребителей			

6.4 Объем хранимой информации

Для Access – максимальный размер файла mdb составляет 1 Гб для MS Access 97 и 2 Гб – для MS Access 2000–2003, 2007.

6.5 Возможные форматы экспорта и импорта данных, перечень их полей:

Экспорт	xls – любые запрашиваемые поля dxf (AutoCAD) shape (ArcGIS)
Импорт (конвертация)	Всех предыдущих версий системы: GID2005KZ, Gid-99 и др.

7 Обучение

Обучение работников Заказчика при проведении монтажа и наладки представителем ПКФ «Сириус» ИГС ТГИД-05 производится в городе Заказчика по программе "Оператор информационной технологии ТГИД-05 для разработки эксплуатационных и перспективных теплогидравлических режимов систем централизованного теплоснабжения".

8 Техническое обслуживание и консультационном сопровождение

– Бесплатное предоставление Заказчику обновлений версии программного комплекса ТГИД-05 в течение гарантийного срока (1 год);

– Бесплатные on-line консультации, проводимые работниками ПКФ «Сириус» по телефону или интернет-каналу, по ведению базы данных и осуществлению технических настроек программного комплекса ТГИД-05;

– Консультации, проводимые работниками ПКФ «Сириус» посредством почтовых сообщений как по почте, так и по Интернету, по ведению базы данных и осуществлению технических настроек программного комплекса ТГИД-05. Ответы на сообщения ПКФ «Сириус» направляет в адрес Заказчика в срок не позднее 3 рабочих дней с момента (даты) получения таких сообщений от Заказчика;

– Проведение наладки, диагностики и консультационной поддержки программного комплекса ТГИД-05 с выездом работника(-ов) ПКФ «Сириус» в местонахождение Заказчика один раз сроком до 10 рабочих дней в период действия Договора (монтаж и наладка).

9 Анализ возможностей

№	Задача анализа теплогидравлического режима, при выполнении наладочных и перспективных мероприятий	Возможность реализации в ИГС ТГИД-05
1	2	3
1.	Создание расчетной схемы на основе топографической подложки (ввод, корректировка ввод, корректировка, графическое представление сетей коммуникаций и других объектов с привязкой к масштабному плану местности).	Реализована. В качестве топографической подложки возможно использование геобазы в формате всех известных геоинформационных систем: ArcInfo, Autocad, Google Map и др
2.	Использование в качестве графической основы файлов-изображений местности графического формата: bmp, gif, jpg, tif, dxf.	Реализована
3.	Выделение на схеме сети объектов с заданными свойствами, поисково справочные функции.	Реализована
4.	Планирование строительства новых объектов и участков сетей.	Реализована
5.	Расчет планового (с заданными нагрузками) установившегося теплогидравлического режима с несколькими источниками тепла для кольцевых тепловых сетей.	Реализована
6.	Создание расчетной схемы тепловой сети без графической основы, в произвольном масштабе.	Реализована
7.	Послойное отображение расчетной схемы внешней тепловой сети и внутренних расчетных схем объектов тепловой сети (источника тепла, насосной станции, камеры, индивидуального теплового пункта, ЦТП и т.п.)	Реализована
8.	Отображение и расчет режимов на общей графической основе расчетных схем нескольких тепловых сетей.	Реализована
9.	Объединение нескольких расчетных схем (фрагментов тепловой сети) в одну.	Реализована
10.	Просмотр информации по объекту геобазы.	Реализована

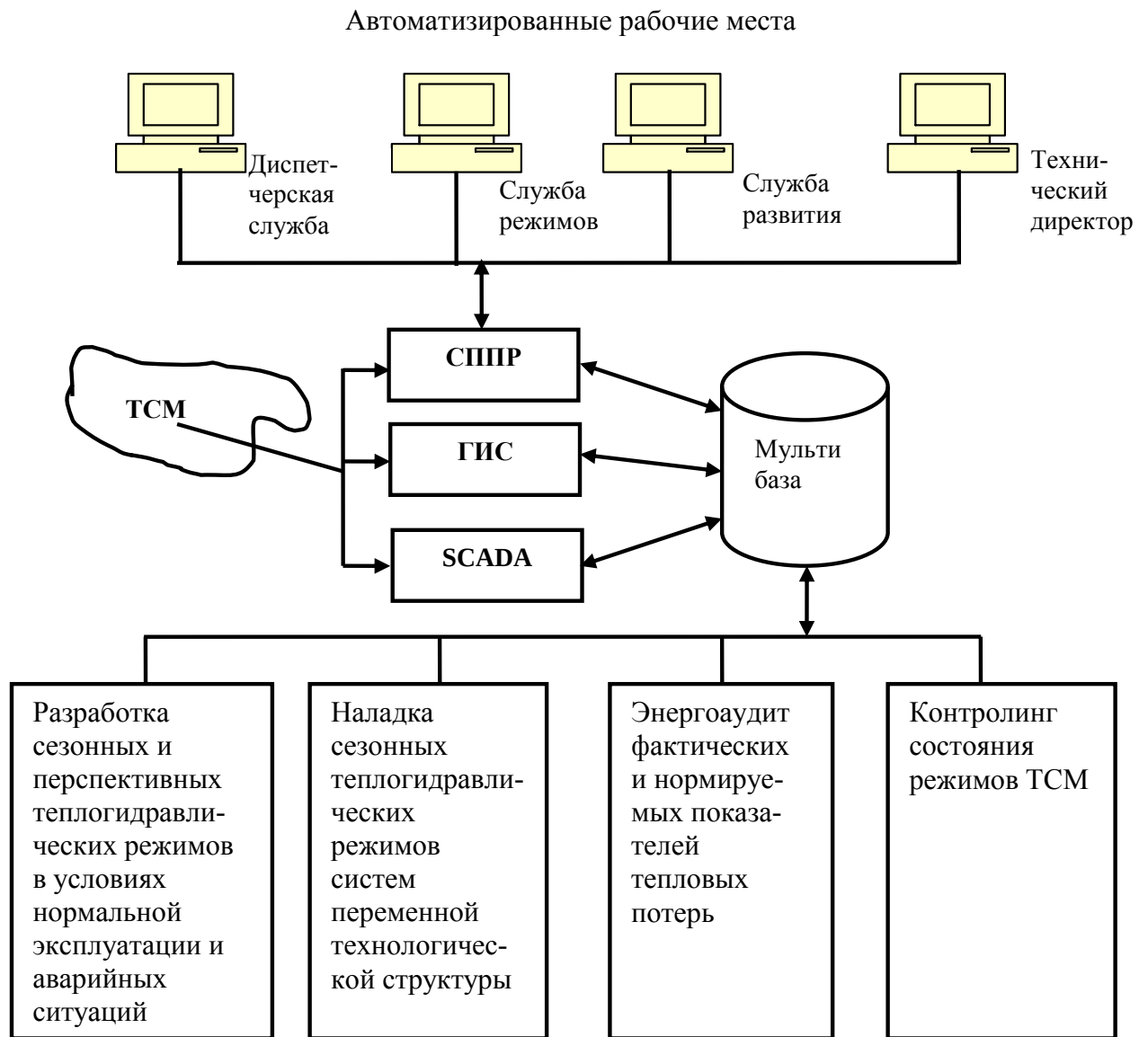
1	2	3
11.	Расчет фактического (с заданными (рассчитанными) гидравлическими сопротивлениями) установившегося теплогидравлического режима с несколькими источниками тепла для кольцевых тепловых сетей.	Реализована
12.	Расчет теплогидравлических режимов с автоматическими регуляторами расхода, давления прямого действия, устанавливаемых на ветвях и в узлах сети (сетевые насосные станции, узлы подпитки и смесительные узлы, контрольно-распределительные и центральные тепловые пункты).	Реализована
13.	Расчет расчетных расходов сетей воды на системы теплоснабжения тепловых пунктов с учетом/без учета тепловых потерь, через удельные расходы.	Реализована
14.	Стабилизация подачи расхода сетевой воды на индивидуальный тепловой пункт, путем установки у него регулятора перепада давления (количественное регулирование).	Реализована
15.	Расчет летнего режима	Реализована
16.	Расчет (ввод) температурных эксплуатационных графиков на источниках тепла.	Реализована
17.	Расчет и формирование входных/выходных форм показателей нормируемых и фактических эксплуатационных потерь через теплоизоляционные конструкции.	Реализована
18.	Расчет и формирование входных/выходных форм показателей нормируемых и фактических эксплуатационных потерь с потерями сетевой воды.	Реализована
19.	Расчет режимов тепловой сети пофрагментально: магистральный/распределительные фрагменты.	Реализована

1	2	3
20.	Расчет дроссельных диафрагм, устанавливаемые в неавтоматизированных индивидуальных тепловых пунктах потребителей тепла, а также на ответвлениях тупиковых распределительных сетей (байпасы).	Реализована
21.	Расчет сопл элеваторов, посредством которых обеспечивается расчётный температурный график и расчётный расход, поступающий в присоединяемую систему отопления.	Реализована
22.	Поверочный теплогидравлический расчет рассчитанных (установленных) дроссельных устройств для 85 различных схем включения систем теплоснабжения индивидуальных тепловых пунктов.	Реализована
23.	Построение пьезометрических графиков по заданному направлению. Сохранение выбранных направлений, для построения пьезометрических графиков.	Реализована
24.	Построение на одном листе пьезометрических графиков по одному направлению при 2-х различных режимов работы системы.	Реализована
25.	Построение пьезометра территории. Гидростатических зон.	Реализована
26.	Настраиваемое отображение результатов расчета на расчетной схеме тепловой сети.	Реализована
27.	Формирование и сохранение запросов пользователя	Реализована
28.	Выполнение запросов анализа эксплуатационных или аварийных режимов по системе критериев режимного анализа.	Реализована
29.	Выполнение информационных запросов по характеристикам используемого сетевого оборудования.	Реализована
30.	Использование окна Навигатора, для быстрого перемещения в заданную точку расчетной схемы.	Реализована
31.	Интеграция с базой сигналов измерений в реальном времени физических величин объектов АСУТП в контрольных точках тепловой сети.	Реализована

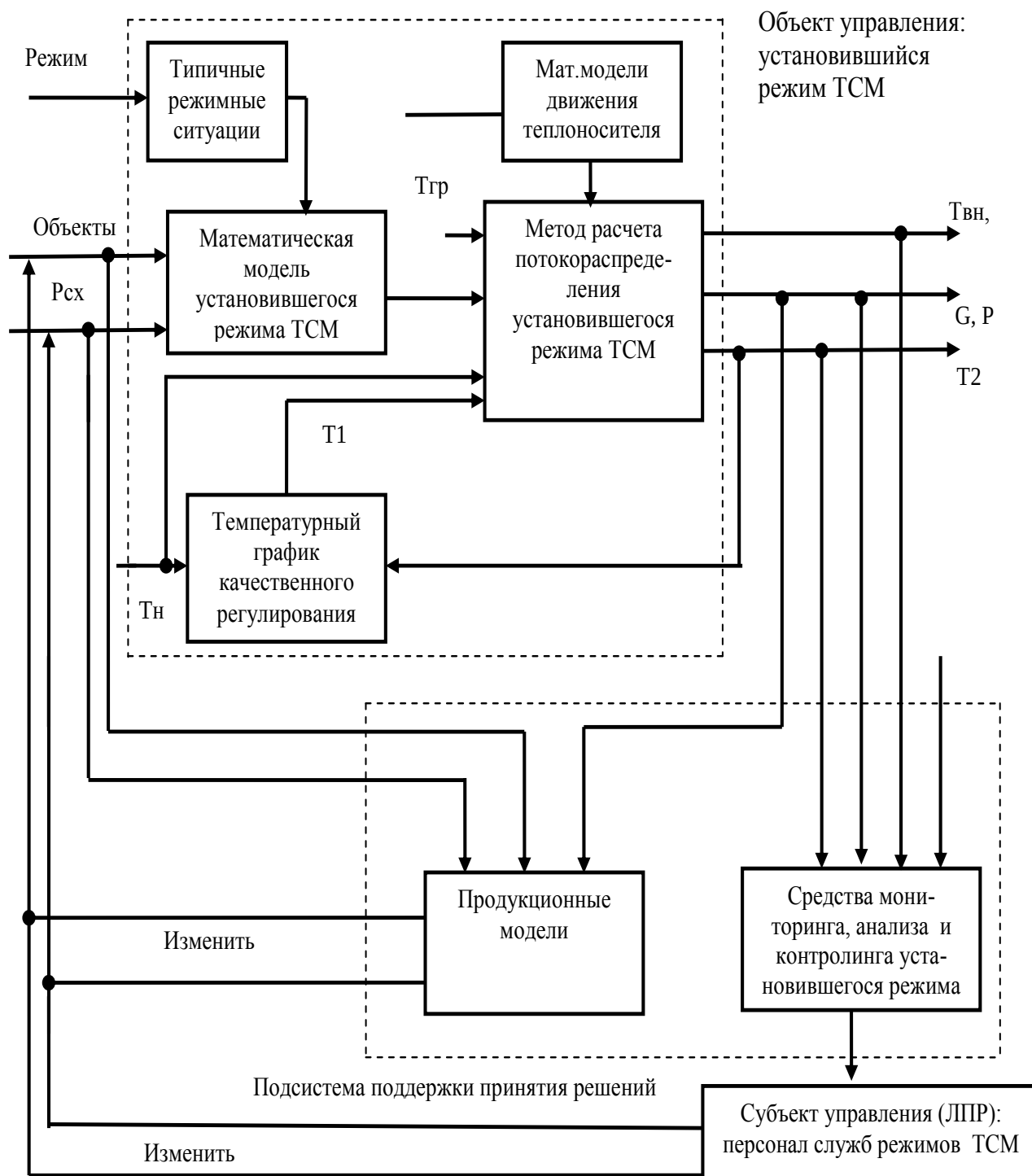
1	2	3
32.	Сравнительный анализ измеренных значений с расчетными, позволяющий осуществлять контролинг состояния системы.	Реализована
33.	Представление входных и результирующих документов по функционированию тепловой сети (тепловой/гидравлический режимы, гидравлические и сравнительный анализ, теплообеспеченность, итоговые документы и т.д.) в стандартной форме в формате MS Excel и форме открытой для редактирования.	Реализована
34.	Использование созданных баз данных расчетных схем тепловых сетей из предыдущих версий ТГИД-05, путем их бесплатной конвертации.	Реализована
35.	Экспорт данных в Excel, DXF(AutoCad), Shape (ArcGIS).	Реализована
36.	Автоматическое определение отключенных (включенных) потребителей и участков при переключении запорной арматуры.	Реализована
37.	Локализация аварийных участков.	Реализована
38.	Отчеты о параметрах и режимах сети.	Реализована
39.	Автоматическое формирование отчётов и графиков, описывающих режимы работы сетей.	Реализована
40.	Определение «слабых мест» и регулирование давления в разных частях сложной сети теплоснабжения города.	Реализована
41.	Цветовая и графическая настройка отображения расчетной схемы тепловой сети.	Реализована
42.	Выделение цветом объектов расчётной схемы тепловой сети по заданным пределам входных данных и параметров расчета.	Реализована

Приложение

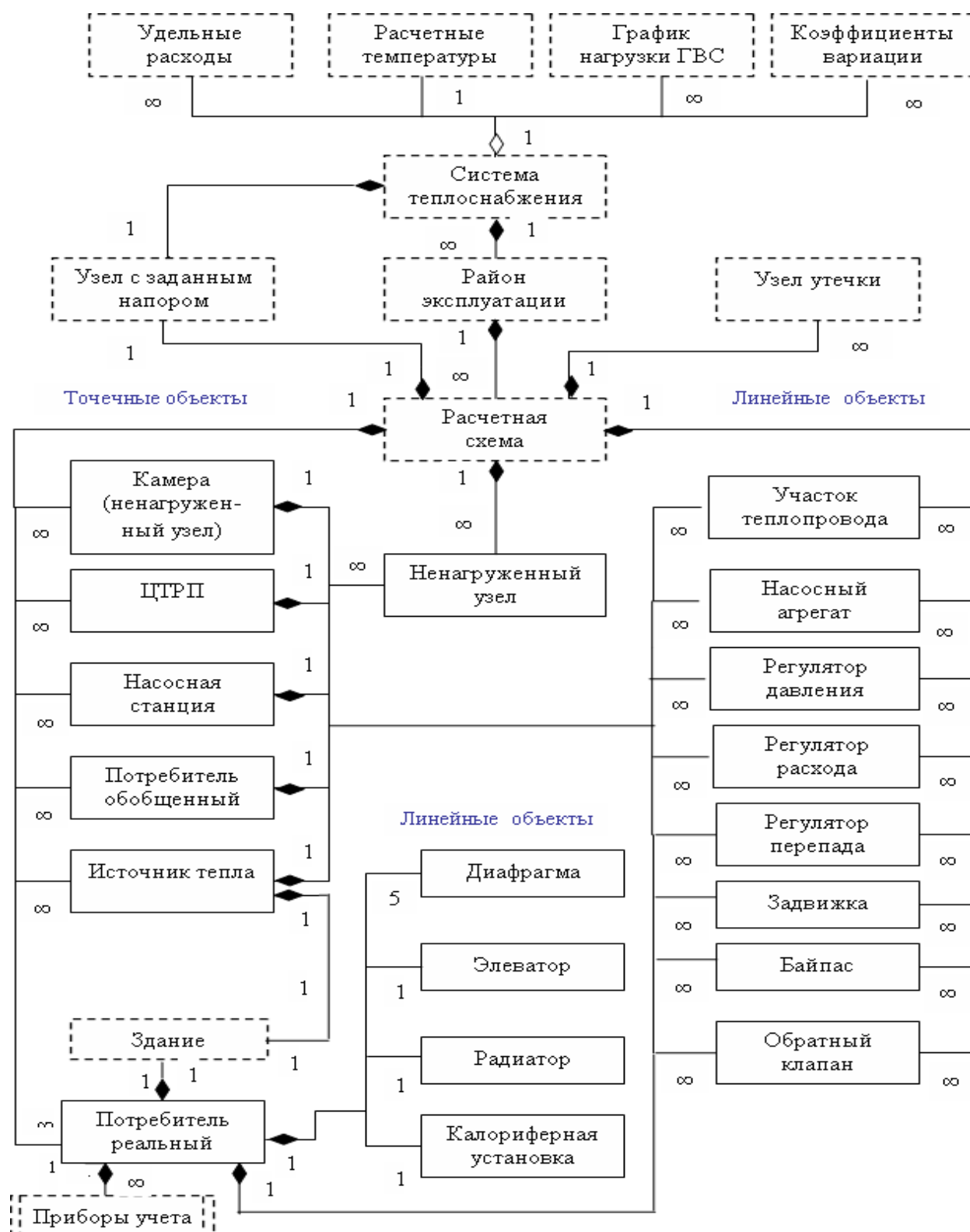
1 Архитектура АРМ по использованию ИГС ТГИД-05



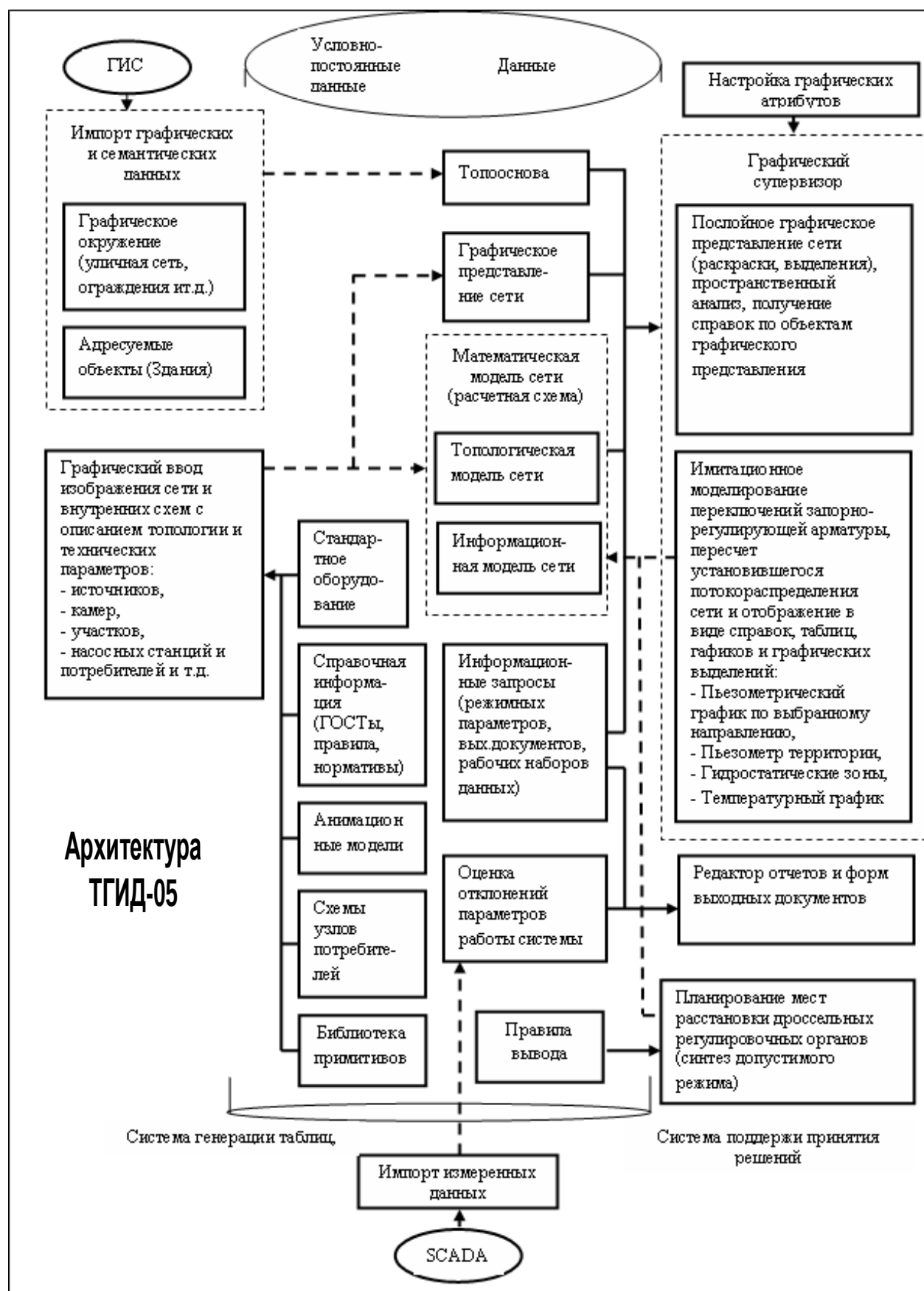
2 Концептуальная модель ИГС ТГИД-05 по проведению наладочных и перспективных мероприятий в теплоснабжающих системах мегаполисов



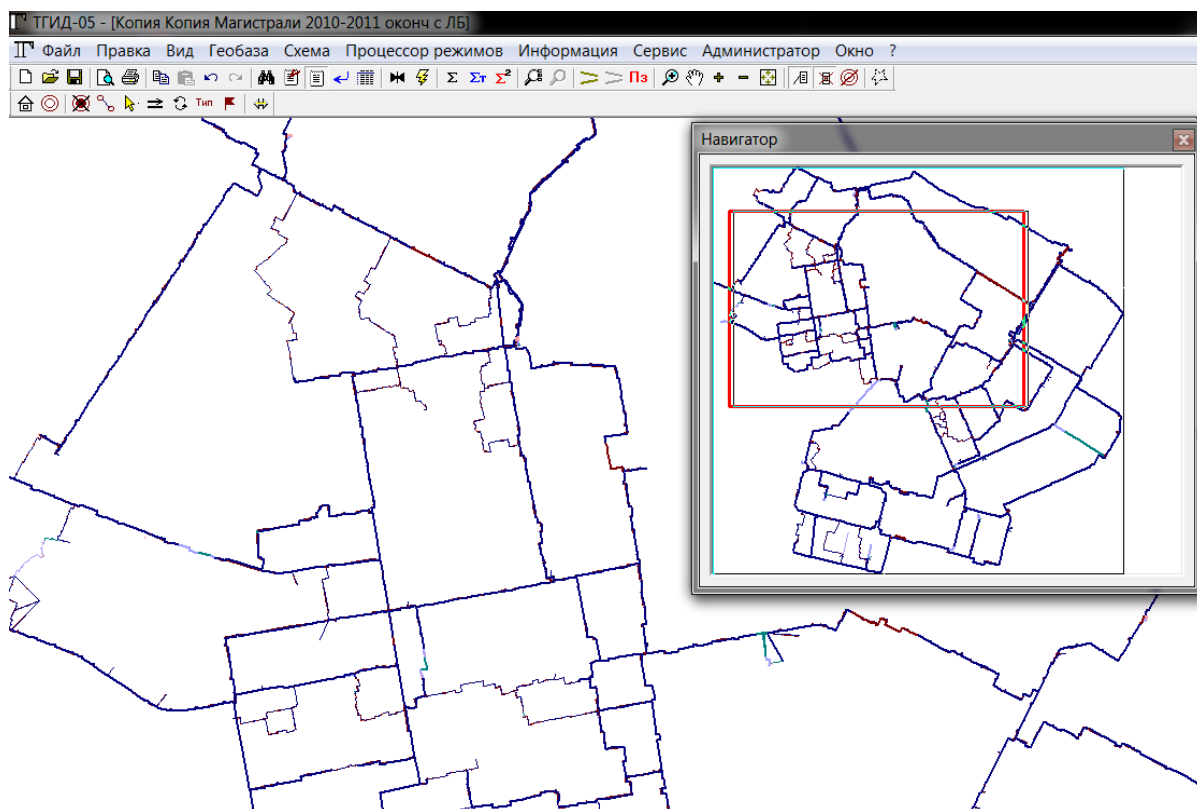
3 Структура БД "Расчетная схема"



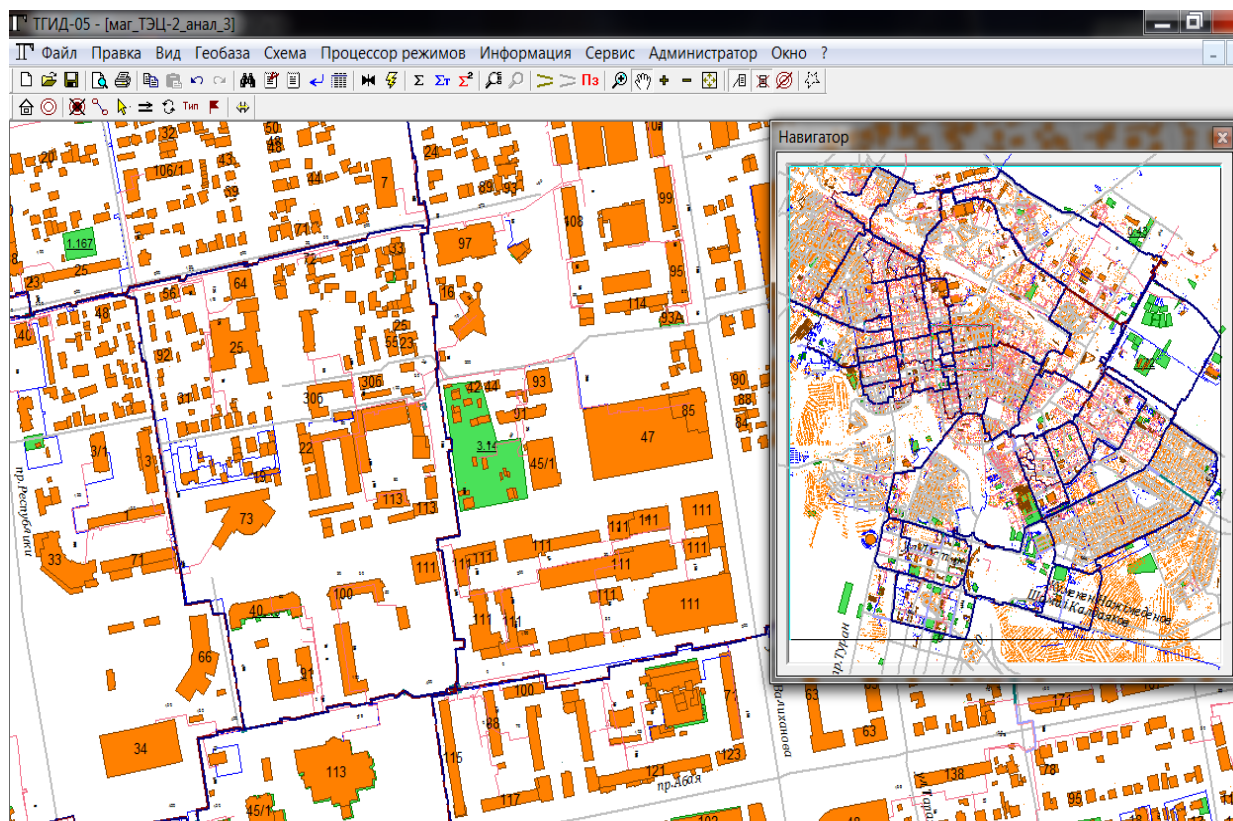
4 Архитектура ТГИД-05



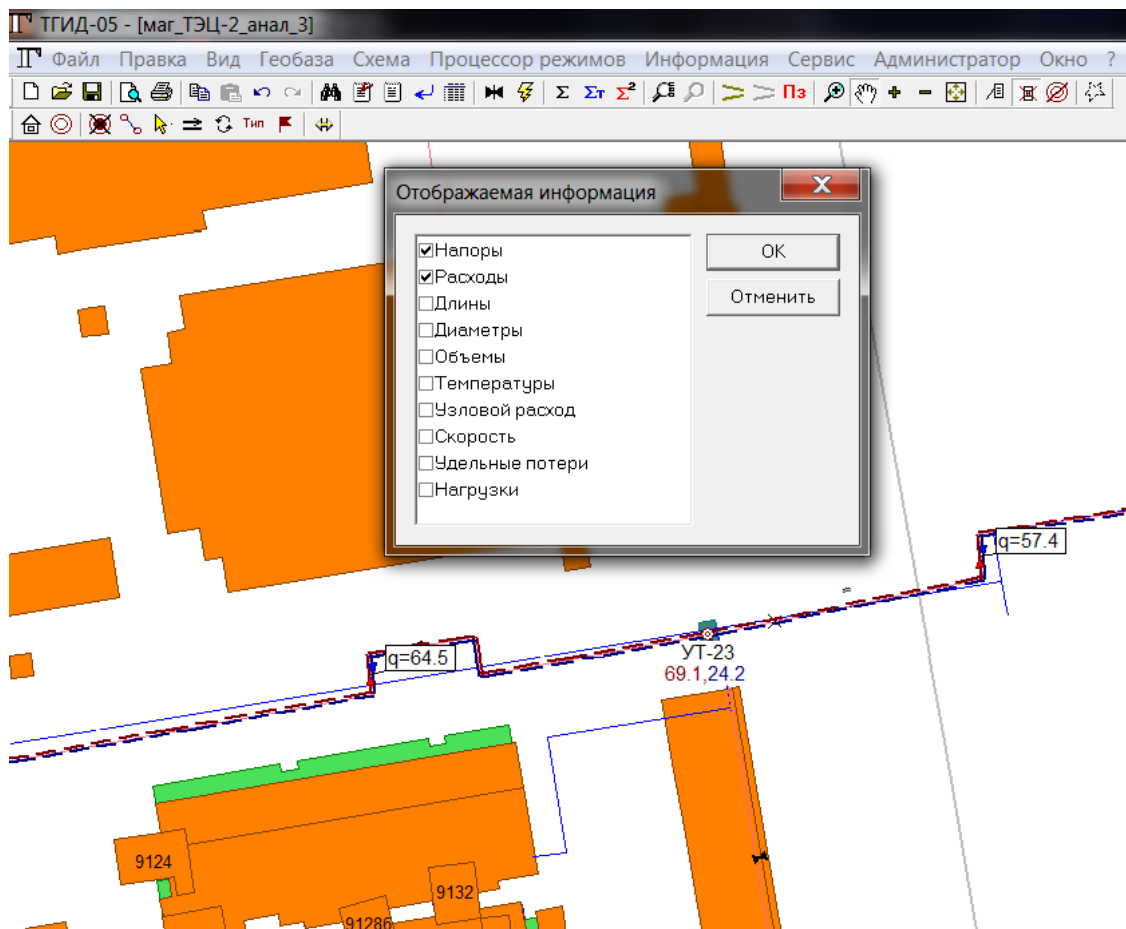
5 Представление магистрального фрагмента сети без топоосновы



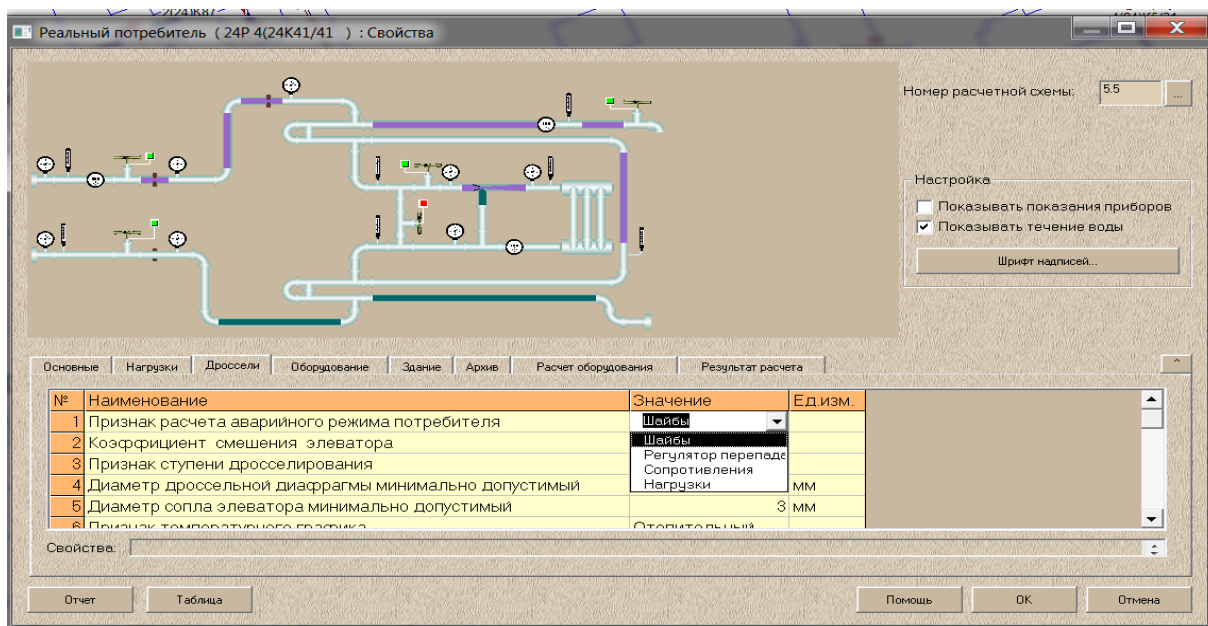
6 Представление магистрального фрагмента сети на карте местности



7 Форма выбора отображаемой информации на расчетной схеме



8 Форма выбора схемы включения теплового пункта



9 Внутренняя расчетная схема теплового пункта

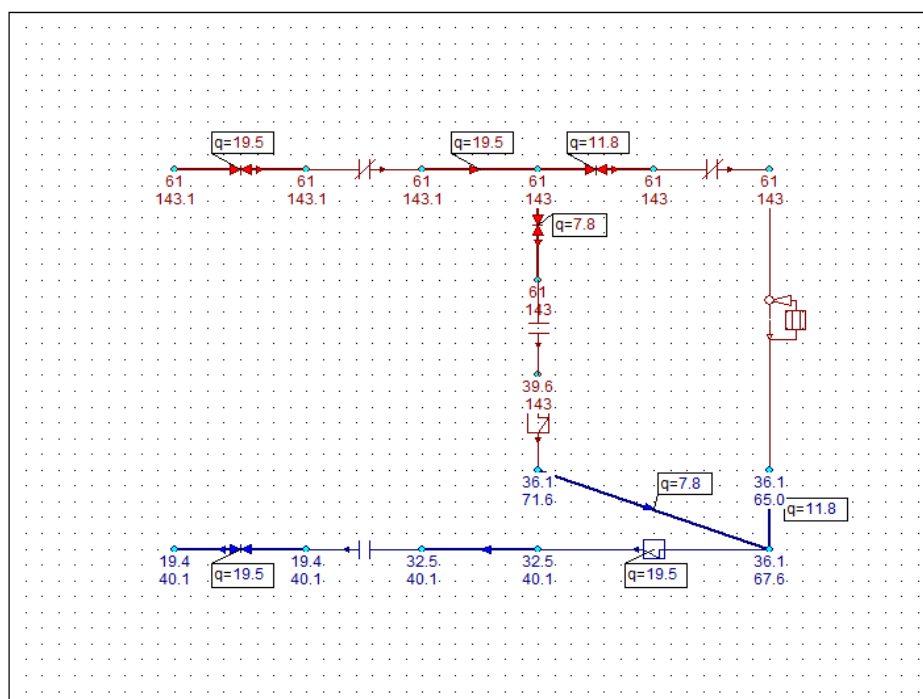
Диафрагма (01 6 П -- 01 7 П) [узел присоединения - 01 4.6] : Свойства

Основные Архив Результат расчета

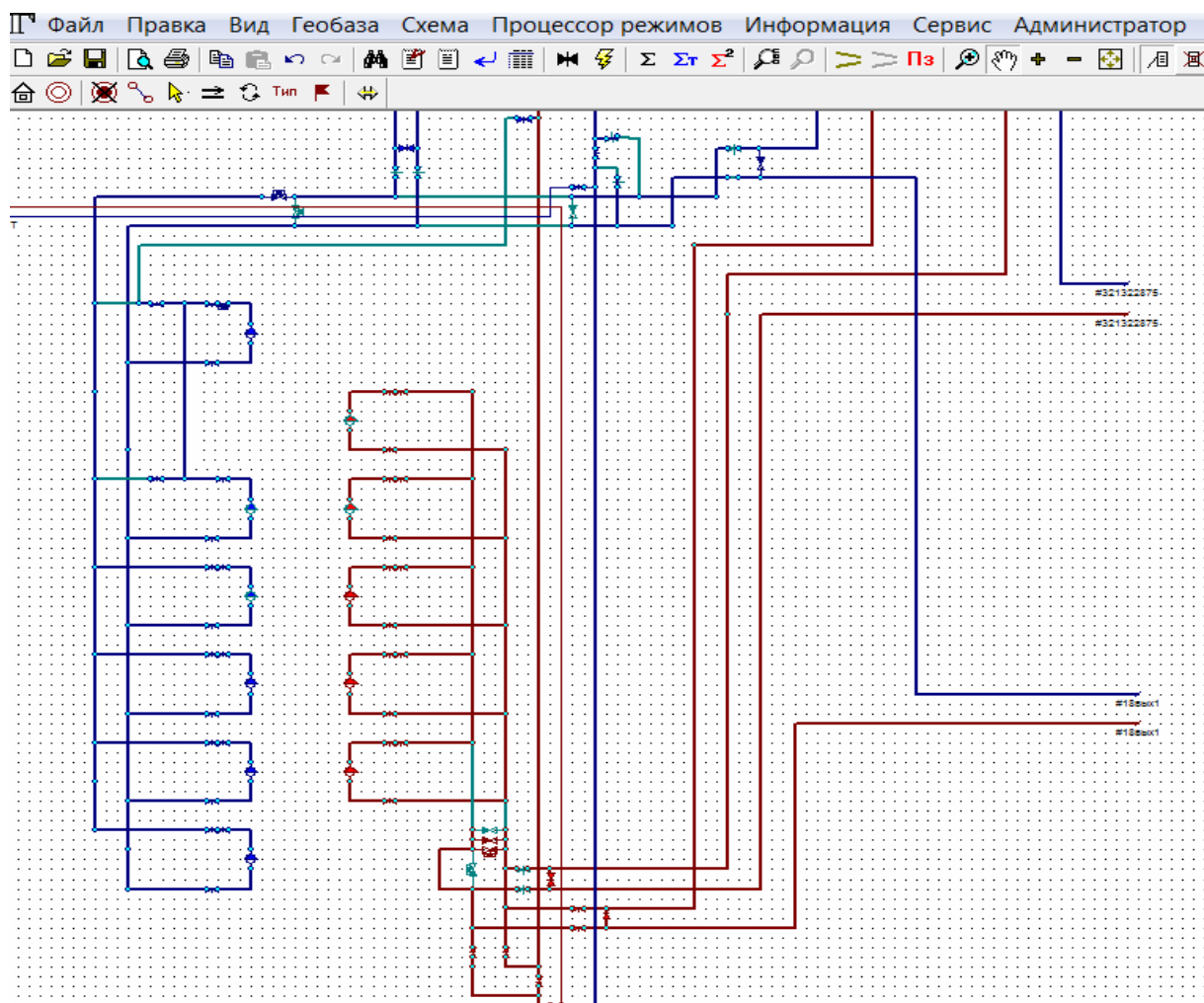
№	Наименование	Значение	Ед.изм.
1	Признак теплопровода	Подача	
2	Состояние	Открыто	
3	Место установки		
4	Внутренний диаметр диафрагмы	12.94585 мм	
5	Количество последовательно установленных	1	штук(и)
6	Признак использования рассчитанной диафрагмы	разрешено	

Свойства

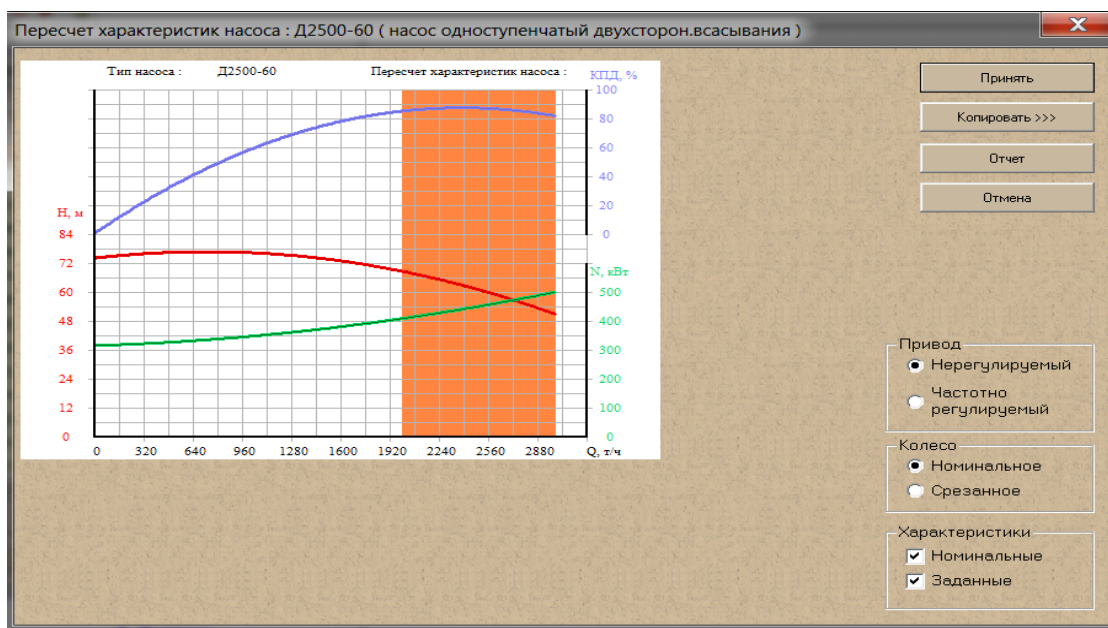
Отчет Таблица Помощь ОК Отмена



10 Внутренняя расчетная схема насосной станции



11 Выбор и перерасчет характеристики насосной группы



Характеристики насоса : Д2500-60 (насос одноступенчатый двухсторон.всасывания)

Функция

☒ Аппроксимация характеристик насосов и насосных станций с параллельно включенными насосами одного типа

☐ Расчет диаметра срезанного рабочего колеса и характеристик насоса

Привод

☒ Нерегулируемый

☐ Частотно регулируемый

Колесо

☐ Номинальное

☐ Срезанное

Гидравлическое сопротивление обвязки

☐ Учитывать при расчете

☒ Не учитывать

Частота вращения рабочего колеса

Номинальная, об/мин

Новое значение частоты, об/мин

Расчет гидравлического сопротивления

Формула (по перепаду напора) : $S = P / G^2$

P - перепад напора, м

G - расход на участке, т/ч

S - сопротивление, м⁴ч²/т²

Рассчитать сопротивление

Количество параллельно включенных насосов в группе

Диаметр рабочего колеса

Номинальный, мм

Новое значение диаметра, мм

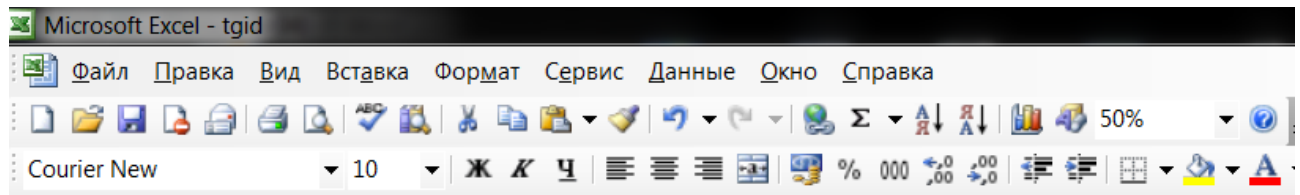
Помощь

Расчет

Сохранить

Отмена

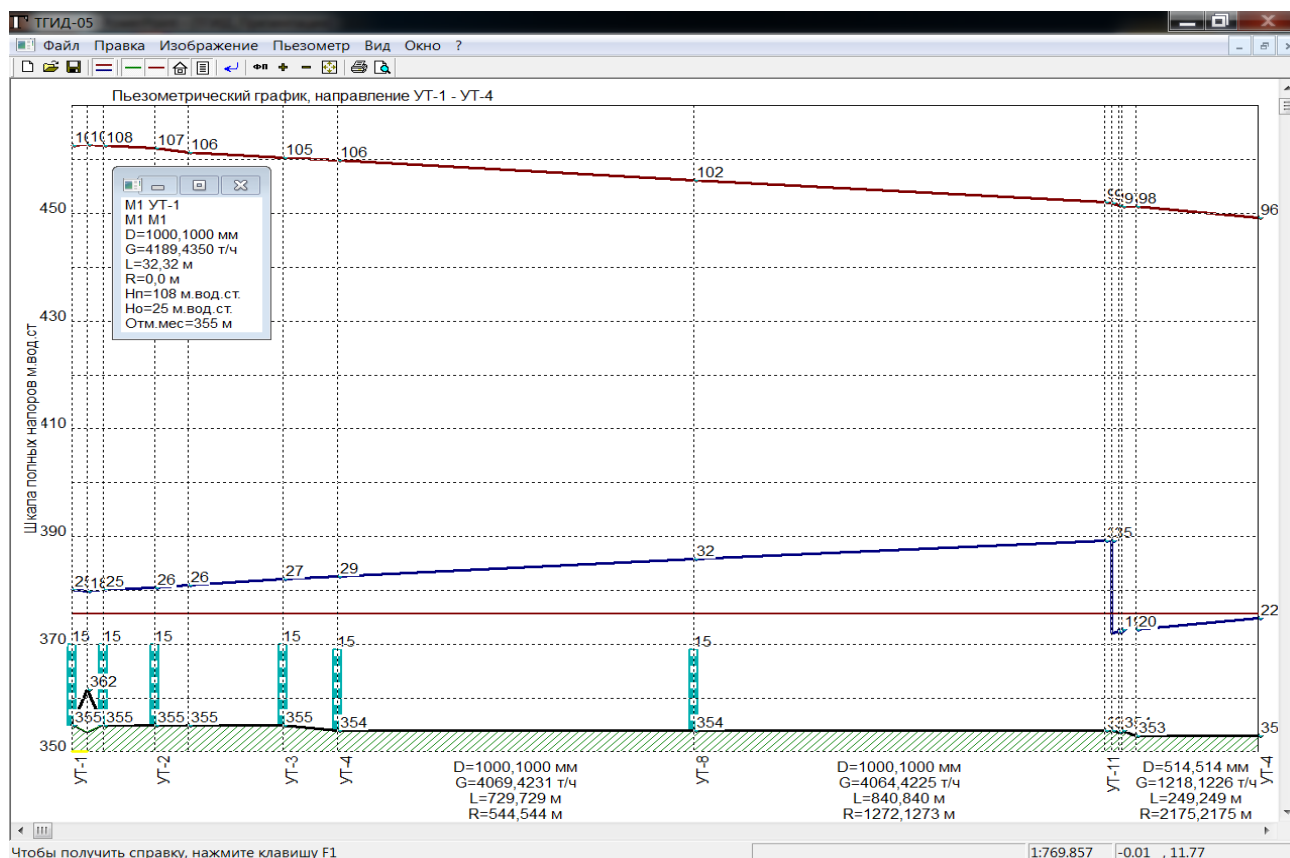
12 Экспорт результатов расчета в MS Excel



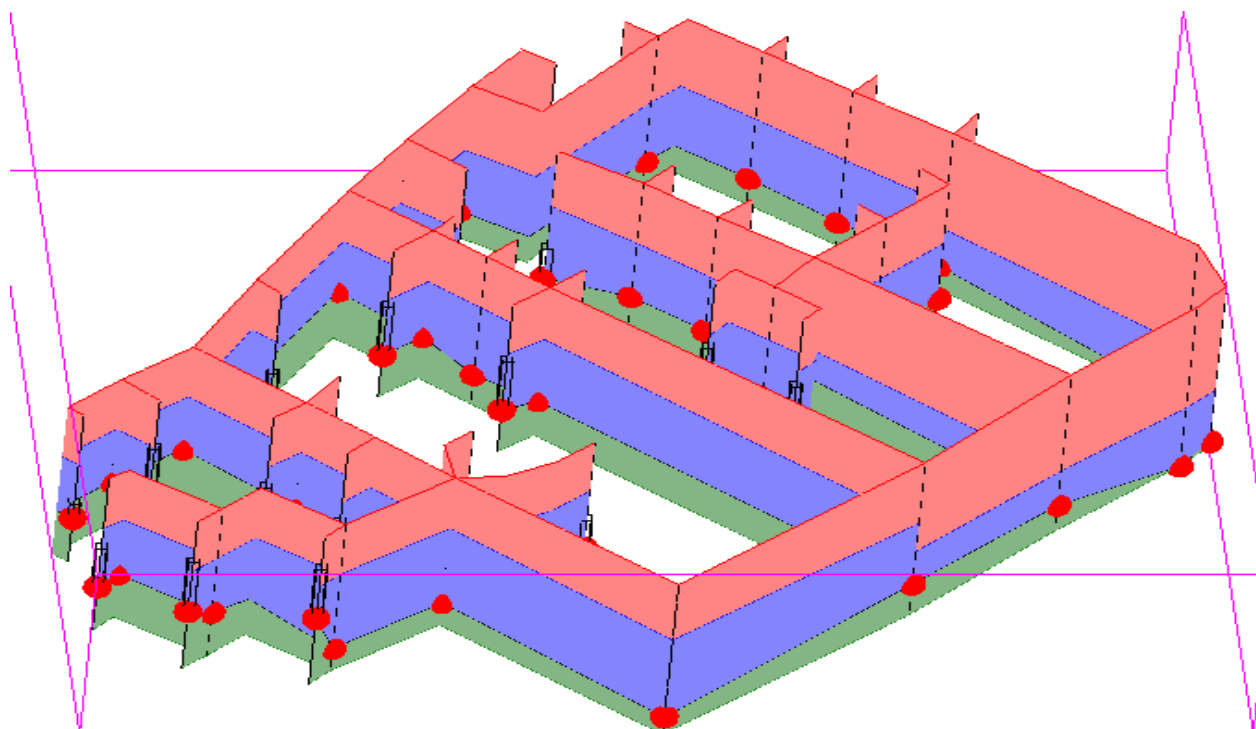
D14 01																												
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T								
1	Система теплоснабжения : Караганда							Источники тепла:																				
2																												
3	ЧАСОВЫЕ СРЕДНЕГОДОВЫЕ ТЕПЛОВЫЕ ПОТЕРИ ЧЕРЕЗ ТЕПЛОУЗЕЛЫ ИЗОЛИЦИИ																											
4																												
5	t _{вн} , °C-				t _{гр} , °C-				t _{вн} , °C-				t _{гр} , °C-															
6																												
7	Начальный узел				Конечный узел				Тип		Год ввода		Кол-во		Диаметр		Длина		Удельные тепловые потери		Коэфф.		Коэфф.		Среднегодовые			
8	участка				участка				прот-		в эксплуа-		челов.		трубопр.		трубо-		при среднегод. условиях		местным		теплов.		теплов. потери,			
9	Код рас-		Наимено-		Прим-		Код рас-		Наимено-		Прим-		Линии		по нормам, ккал/(м*ч)		теплов.		показ		макс. прокладк		показ		макс. прокладк		показ	
10	четной		пайки		мет		четной		пайки		мет		(последней)		макс. прокладк		под.		обор.		Сумм., под.		теплов.		под.		обор.	
11	Схемы		узла		узла		Схемы		узла		узла		пере-		макс. прокладк		под.		обор.		Сумм., под.		теплов.		под.		обор.	
12													кладк)		5000 час		труб.		труб.		Сумм., под.		теплов.		труб.		Сумм., под.	
13	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20								
14	01	#6		01	53		Надзем	2004	Вольта	0,219	0,2	54	39,346	23,867		0	1,15	1	2443,4	1482,2	0							
15	01	K_1		01	K_2		Надзем	2004	Вольта	0,273	0,25	53,1	44,962	27,853		0	1,15	1	2745,6	1700,9	0							
16	01	41		01	4.5		Надзем	2004	Вольта	0,108	0,1	17,6	26,5	15,909		0	1,2	1	559,68	336	0							
17	01	43		01	4.6		Надзем	2004	Вольта	0,108	0,1	21,5	26,5	15,909		0	1,2	1	683,7	410,46	0							
18	01	K_27		3	48		Надзем	2004	Вольта	0,133	0,125	26,2	30,115	17,895		0	1,2	1	946,83	562,63	0							
19	01	43		01	5.12		Надзем	2004	Вольта	0,108	0,1	18,1	26,5	15,909		0	1,2	1	575,58	345,55	0							
20	01	39		01	4.10		Надзем	2004	Вольта	0,108	0,1	20,4	26,5	15,909		0	1,2	1	648,72	389,46	0							
21	01	45		01	6.9		Надзем	2004	Вольта	0,133	0,125	27,7	30,115	17,895		0	1,2	1	1001	594,84	0							
22	01	7		01	67		Надзем	2004	Вольта	0,273	0,25	72,6	44,962	27,853		0	1,15	1	3753,8	2325,5	0							
23	01	45		01	9		Надзем	2004	Вольта	0,273	0,25	45,5	44,962	27,853		0	1,15	1	2352,6	1457,4	0							
24	01	#52		01	K_1		Надзем	2004	Вольта	0,273	0,25	39	44,962	27,853		0	1,15	1	2016,5	1249,2	0							
25	01	53		01	#52		Надзем	2004	Вольта	0,273	0,25	39,4	44,962	27,853		0	1,15	1	1727	1069,8	0							
26	01	53		01	1.4		Надзем	2004	Вольта	0,133	0,125	16,4	30,115	17,895		0	1,2	1	592,67	352,18	0							
27	01	#51		01	3.1		Надзем	2004	Вольта	0,133	0,125	18,8	30,115	17,895		0	1,2	1	679,4	403,72	0							

L3																				ТЕПЛОГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РЕЖИМ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ																			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33							
Система теплоснабжения : Караганда										Объект:																													
										Наименование:																													
										Сектор:																													

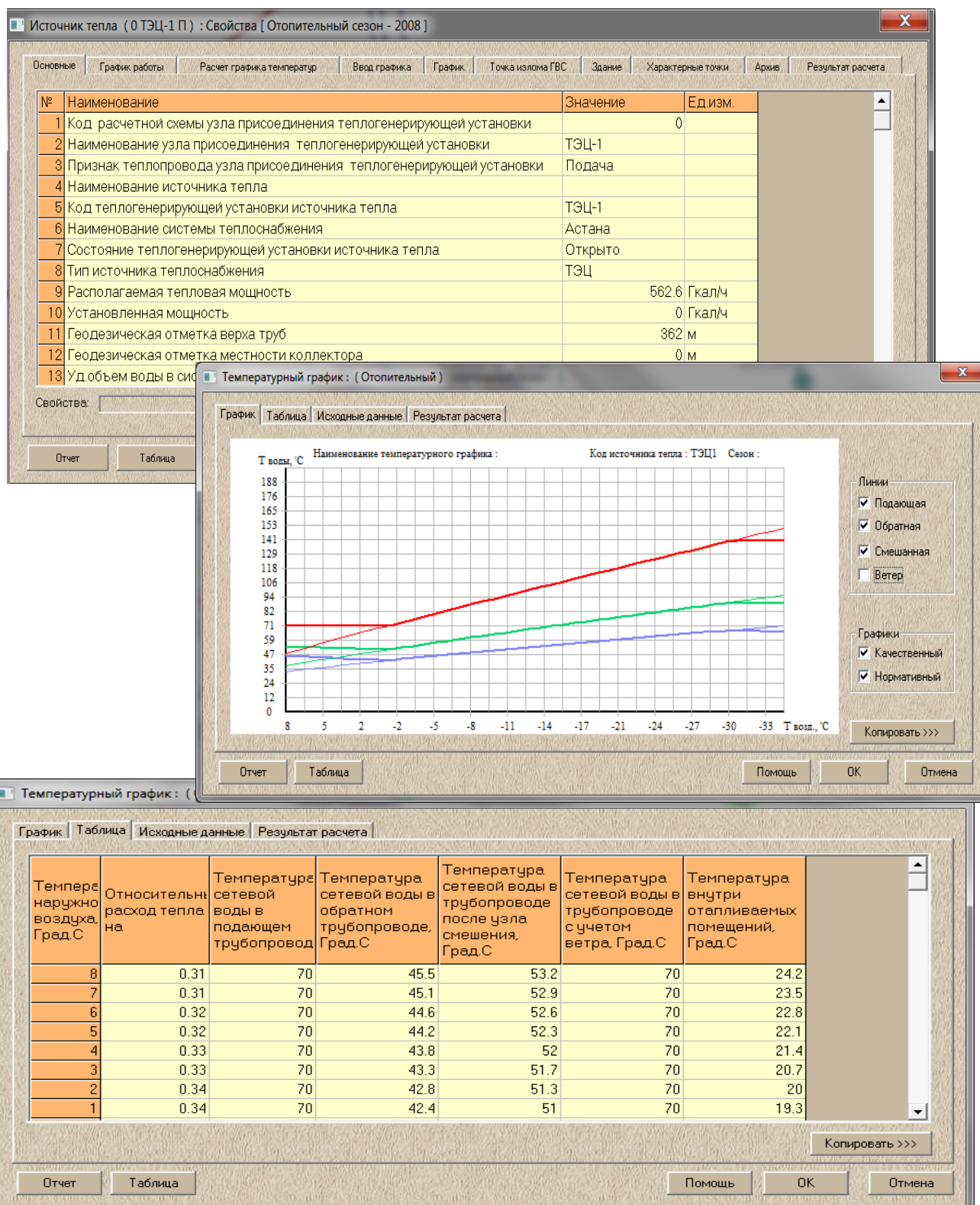
13 Пьезометрический график по выбранному направлению



14 Пьезометр территории



15 Расчет Температурного графика на источнике тепла



16 Расчет нормируемых тепловых потерь через теплоизоляционные конструкции и с утечкой

312

(q=bb.8)

Система : Общие характеристики

Системы Узлов Удельных расходов

Система теплоснабжения

Караганда

Район эксплуатации

Система теплоснабжения (Караганда) : Свойства

Основные Температуры

№	Наименование	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь
1	Ожидаемая среднемес. температура воздуха	-14	-12	-6	8	11	15	21	12	2	
2	Ожидаемая среднемес. температура грунта	5	5	5	5	8	8	8	8	5	
3	Фактическая среднемес. температура	-15	-10	-5	6	11	15	18	12	1	
4	Фактическая среднемес. температура грунта	5	5	5	5	5	5	5	5	5	

Свойства:

Отчет Таблица

Определение коэффициента тепловых испытаний

Тип прокладки Надземная

Введите результаты тепловых испытаний

Температура наружного воздуха -19 Град.С

Температура грунта 0 Град.С

Температура в подающем трубопроводе 114 Град.С

Температура в обратном трубопроводе 65 Град.С

Подача Обратка

Температура остывания теплоносителя 0.05 0.027 Град.С

Расход воды на участке при испытаниях 1124 1030 т/ч

Длина участка 500 м

Внутренний диаметр трубопровода 408 мм

Условный диаметр трубопровода 400 мм

Толщина 9 мм

Год прокладки 2004

Количество часов работы ☒ больше 5000 часов работы

Коэффициент тепловых испытаний

Подземная прокладка

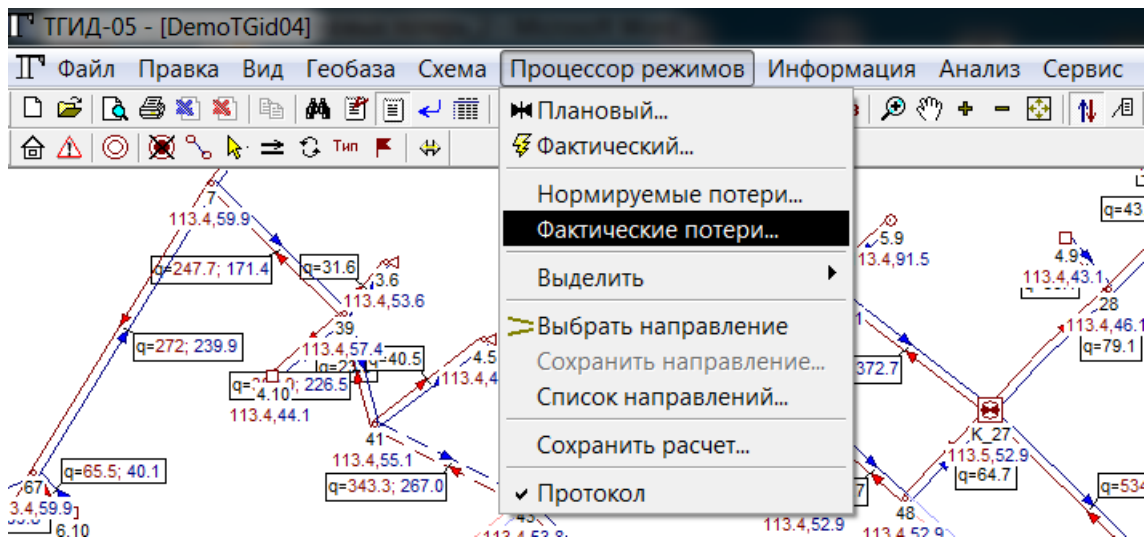
Подача Обратка

Надземная прокладка 1.21991 0.948343

Нормы тепловых потерь 80.12

Фактические нормы тепловых потерь 97.7391

OK Отмена Помощь



Файл Правка Вид Вставка Формат Сервис Данные Окно Справка

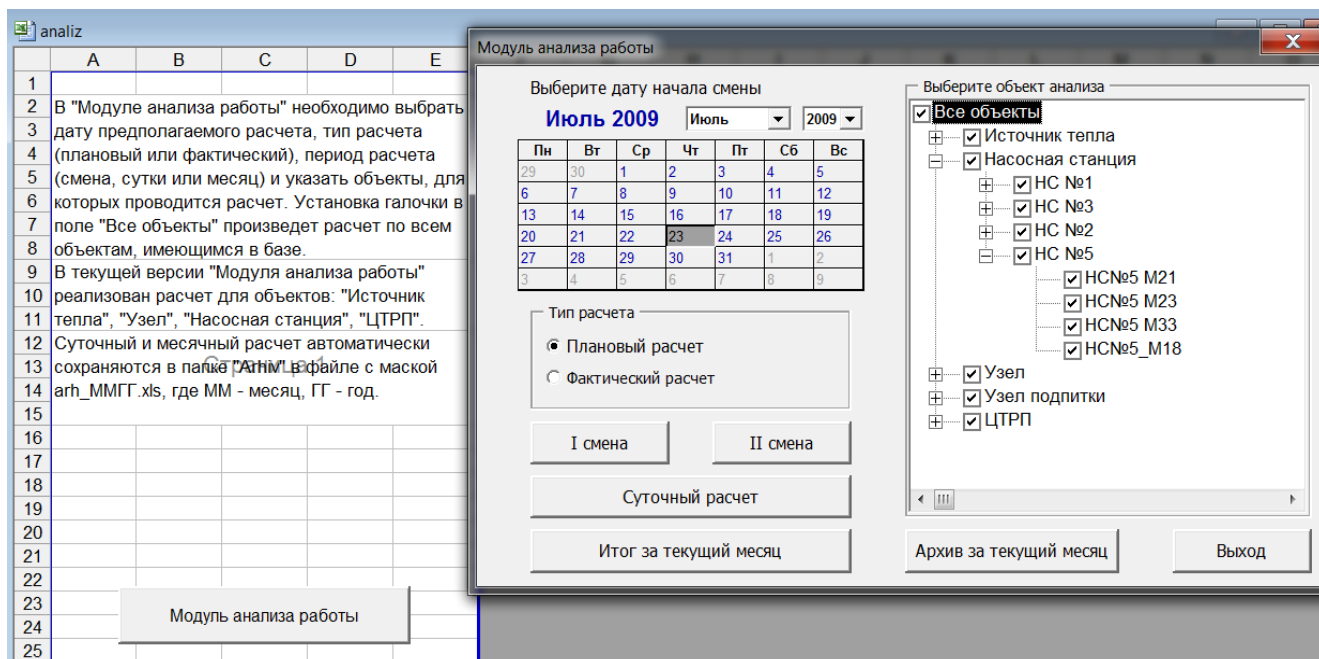
Введите вопрос

Courier New 10 Ж К Ч

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
1	Система теплоснабжения : Каратанда												Источник тепла:		
2															
3	ЧАСОВЫЕ СРЕДНЕГОДОВЫЕ ТЕПЛОВЫЕ ПОТЕРИ ЧЕРЕЗ ТЕПЛОВУЮ ИЗОЛЯЦИЮ														
4															
5	$t_{нар}$ средн., °C=			$t_{гр}$ средн., °C=						t_1 средн., °C=					
6															
7	Начальный узел			Конечный узел			Тип	Год ввода	Кол-во часов	Диаметр	Длина	Удельные тепловые потери			
8	участка			участка			прок-	в эксплу-	работы,	на- ус-	провода	при среднегод. условиях			
9	Код рас-	Наимено-	Приз-	Код рас-	Наимено-	Приз-	ладки	тацию	на- ус-	провода	L, м	надз. прокладка		подземн.	
10	четной	вание	нак	четной	вание	нак		(последней	больше/	руж- лов-		под.	обр.	сумм.,	под
11	схемы	узла	узла	схемы	узла	узла		пере-	меньше	ный		труб.	труб.	и обр.тру	
12								кладки)	5000 час						
13	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
14	01	#6		01	53		Надзем	2004	Больше	0,219	0,2	54	39,346	23,867	
15	01	К 1		01	К 2		Надзем	2004	Больше	0,273	0,25	53,1	44,962	27,853	
16	01	41		01	4.5		Надзем	2004	Больше	0,108	0,1	17,6	26,5	15,909	
17	01	43		01	4.6		Надзем	2004	Больше	0,108	0,1	21,5	26,5	15,909	
18	01	К 27		3	48		Надзем	2004	Больше	0,133	0,125	26,2	30,115	17,895	
19	01	43		01	5.12		Надзем	2004	Больше	0,108	0,1	18,1	26,5	15,909	
20	01	39		01	4.10		Надзем	2004	Больше	0,108	0,1	20,4	26,5	15,909	
21	01	45		01	6.9		Надзем	2004	Больше	0,133	0,125	27,7	30,115	17,895	
22	01	7		01	67		Надзем	2004	Больше	0,273	0,25	72,6	44,962	27,853	
23	01	45		01	9		Надзем	2004	Больше	0,273	0,25	45,5	44,962	27,853	
24	01	#52		01	К 1		Надзем	2004	Больше	0,273	0,25	39	44,962	27,853	
25	01	53		01	#52		Надзем	2004	Больше	0,273	0,25	33,4	44,962	27,853	
26	01	53		01	1.4		Надзем	2004	Больше	0,133	0,125	16,4	30,115	17,895	
27	01	#51		01	3.1		Надзем	2004	Больше	0,133	0,125	18,8	30,115	17,895	
28	01	#51		01	#6		Надзем	2004	Больше	0,273	0,25	35,8	44,962	27,853	
29	01	7		01	45		Надзем	2004	Больше	0,377	0,35	41,2	60,808	38,811	
30	01	19		01	9		Надзем	2004	Больше	0,219	0,2	99,2	39,346	23,867	
31	01	41		01	39		Надзем	2004	Больше	0,273	0,25	25,5	44,962	27,853	
32	01	14		01	К 13		Надзем	2004	Больше	0,219	0,2	45,5	39,346	23,867	
33	01	К 13		01	12		Надзем	2004	Больше	0,219	0,2	41,4	39,346	23,867	

МатХар / НадзНормы / ПодзНормы / ГодПотИЗЛ / МесТемп / МесПотИЗЛ / Нагрузки / ГодПСВ / МесПСВ / МесПСВБ / МесПотПСВ / МесПотУч

17 Анализ измеренных данных и результатов расчета



122	Насосная станция: НС №5														
123	Имя объекта: HCN#5 M23														
124		t нар. воздуха, С	Скорость ветра, м/с	Давление, кгс/см ²						Температура, С					
125				Фактическ ое		Расчетное		Отклонение		Фактичес кая	По графику		Отклонение		
126								%					%		
127				Рвх	Рвых	Рвх	Рвых	Рвх	Рвых	T1	T2	T1	T2	T1	T2
128	I смена	-5,2	2,0	0,0	0,0	8,3	2,4	100,0	100,0	0,0	0,0	80,3	19,7	100,0	100,0
129	II смена	-4,5	3,0	0,0	0,0	8,3	2,4	100,0	100,0	0,0	0,0	79,9	19,8	100,0	100,0
130	сутки	-4,9	2,5	0,0	0,0	8,3	2,4	100,0	100,0	0,0	0,0	80,1	19,7	100,0	100,0
131															
132	Насосная станция: НС №5														
К ◀ ▶ ▶▶ \ Головная / II смена / месяц / сутки / ◀															

18 Свидетельства интеллектуальной собственности



19 Реквизиты

ПКФ «Сириус»

Адрес: 100008, г. Караганда, ул. Алиханова, д.18, оф. 47

Телефоны: +7 (7212) 56-52-15;

сот. +7 705 314 9234 (Цок Геннадий Николаевич, председатель ПКФ "Сириус")

E-mail: tgid@mail.ru

Сайт: <http://www.tgid.kz>