

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
Р. П. ЛИНЕВО ИСКИТИМСКОГО РАЙОНА
НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ
НА ПЕРИОД 2012-2016 ГГ. И НА ПЕРИОД ДО 2025 Г.**

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ

Книга 2.



Новосибирск

2012

УТВЕРЖДАЮ:

Глава р. п. Линево
Я. Я. Ландайс

«___» _____ 2012 г.

СОГЛАСОВАНО:

Генеральный директор
ООО УК «РусЭнергоМир»
А. Г. Дьячков

«___» _____ 2012 г.

**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
Р. П. ЛИНЕВО ИСКИТИМСКОГО РАЙОНА
НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ
НА ПЕРИОД 2012-2016 ГГ. И НА ПЕРИОД ДО 2025 Г.**

ОБОСНОВЫВАЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ

Книга 2.

Новосибирск

2012

Исполнители:

Старший эксперт

В.И.Байдаков

Старший эксперт

С.Д. Теньков

Старший эксперт

В.Н. Сухотник

Эксперт

М.В. Готькина

СОДЕРЖАНИЕ

ГЛАВА 2. ПЕРСПЕКТИВНОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ЦЕЛИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.....	6
1. ПЛОЩАДЬ СТРОИТЕЛЬНЫХ ФОНДОВ И ПРИРОСТ СТРОИТЕЛЬНЫХ ФОНДОВ ПО РАСЧЕТНЫМ ЭЛЕМЕНТАМ ТЕРРИТОРИАЛЬНОГО ДЕЛЕНИЯ.....	6
2. ПРОГНОЗ ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, ПРИРОСТЫ ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ПО ВИДАМ ПОТРЕБЛЕНИЯ.....	6
3. МАСТЕР-ПЛАН РАЗРАБОТКИ СХЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.....	14
3.1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	14
3.2. СЦЕНАРИЙ 1.....	14
3.3. СЦЕНАРИЙ 2.....	14
ГЛАВА 3. ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.....	16
1. ОБЩЕЕ НАЗНАЧЕНИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ МОДЕЛИ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ Р.П. ЛИНЕВО.....	16
2. ОПИСАНИЕ ПРОГРАММНОГО КОМПЛЕКСА.....	17
2.1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	17
2.2. СЕРВЕР ГЕОИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ZULU.....	17
2.3. ОСОБЕННОСТИ ZULUSERVER.....	18
2.4. ИНСТРУМЕНТАЛЬНАЯ ГЕОИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА ГИС ZULU.....	20
2.5. ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С ДРУГИМИ ПРОГРАММАМИ.....	20
2.6. ВОЗМОЖНОСТИ ГИС ZULU.....	22
2.7. ОРГАНИЗАЦИЯ СЕМАНТИЧЕСКИХ ДАННЫХ.....	28
2.8. ПАКЕТ РАСЧЕТОВ СЕТЕЙ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ZULU THERMO.....	32
2.9. ПОСТРОЕНИЕ РАСЧЕТНОЙ МОДЕЛИ ТЕПЛОВОЙ СЕТИ.....	33
2.10. НАЛАДОЧНЫЙ РАСЧЕТ ТЕПЛОВОЙ СЕТИ.....	40
2.11. ПОВЕРОЧНЫЙ РАСЧЕТ ТЕПЛОВОЙ СЕТИ.....	41
2.12. КОНСТРУКТОРСКИЙ РАСЧЕТ ТЕПЛОВОЙ СЕТИ.....	42
2.13. ПЬЕЗОМЕТРИЧЕСКИЙ ГРАФИК.....	42

3. РАСЧЕТ ТЕПЛООВОГО И ГИДРАВЛИЧЕСКОГО РЕЖИМОВ ОТ СУЩЕСТВУЮЩЕЙ КОТЕЛЬНОЙ ЗАО «ЭПМ-НОВЭЗ».....	43
3.1. РАЗРАБОТКА ЭКСПЛУАТАЦИОННОГО ГИДРАВЛИЧЕСКОГО РЕЖИМА	45
4. РАСЧЕТ ТЕПЛООВОГО И ГИДРАВЛИЧЕСКОГО РЕЖИМОВ ОТ ПРЕДПОЛАГАЕМОЙ СТРОИТЕЛЬСТВУ КОТЕЛЬНОЙ В РАЙОНЕ ПНС.	49
5. РАСЧЕТ ТЕПЛООВОГО И ГИДРАВЛИЧЕСКОГО РЕЖИМОВ ОТ ПРЕДПОЛАГАЕМОЙ К СТРОИТЕЛЬСТВУ КОТЕЛЬНОЙ В РАЙОНЕ ПНС НА ПЕРСПЕКТИВУ 2013-2017ГГ.	51
6. РАСЧЕТ ТЕПЛООВОГО И ГИДРАВЛИЧЕСКОГО РЕЖИМОВ ОТ ПРЕДПОЛАГАЕМОЙ К СТРОИТЕЛЬСТВУ КОТЕЛЬНОЙ В РАЙОНЕ ПНС НА ПЕРСПЕКТИВУ 2018-2022ГГ.	54
7. РАСЧЕТ ТЕПЛООВОГО И ГИДРАВЛИЧЕСКОГО РЕЖИМОВ ОТ ПРЕДПОЛАГАЕМОЙ К СТРОИТЕЛЬСТВУ КОТЕЛЬНОЙ В РАЙОНЕ ПНС НА ПЕРСПЕКТИВУ 2023-2025ГГ.	57
ГЛАВА 4. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ПРЕДПОЛАГАЕМОЙ К СТРОИТЕЛЬСТВУ КОТЕЛЬНОЙ В РАЙОНЕ ПНС И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ.....	60
1. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ ПРЕДПОЛАГАЕМОЙ К СТРОИТЕЛЬСТВУ КОТЕЛЬНОЙ В РАЙОНЕ ПНС И ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ.	60
ГЛАВА 5. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНОЙ УСТАНОВКИ ПРЕДПОЛАГАЕМОЙ К СТРОИТЕЛЬСТВУ КОТЕЛЬНОЙ В РАЙОНЕ ПНС.	62
1. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ БАЛАНСЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНОЙ УСТАНОВКИ ПРЕДПОЛАГАЕМОЙ К СТРОИТЕЛЬСТВУ КОТЕЛЬНОЙ В РАЙОНЕ ПНС.	62
ГЛАВА 6. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ НОВЫХ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.....	64
1. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ НОВЫХ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.....	64
2. ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ НОВОЙ КОТЕЛЬНОЙ В Р.П. ЛИНЕВО С УЧЕТОМ ВЫДАННОЙ ПЕРСПЕКТИВЫ И РЕКОНСТРУКЦИИ ЦТП С УСТАНОВКОЙ ПЛАСТИНЧАТЫХ ПОДОГРЕВАТЕЛЕЙ «РИДАН».	64
3. РАСЧЕТ РАДИУСОВ ЭФФЕКТИВНОГО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.	68
ГЛАВА 7. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ И РЕКОНСТРУКЦИИ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ И СООРУЖЕНИЙ НА НИХ.....	70
1. РЕКОНСТРУКЦИЯ ЦЕНТРАЛЬНЫХ И ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ТЕПЛОВЫХ ПУНКТОВ.....	70

2. ВЫБОР СИСТЕМЫ УМЯГЧЕНИЯ ХОЛОДНОЙ ВОДЫ, ИСПОЛЬЗУЕМОЙ НА ЦТП ДЛЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ ГОРЯЧЕЙ ВОДЫ.	72
2.1. АВТОМАТИЧЕСКАЯ УСТАНОВКА УМЯГЧЕНИЯ НЕПРЕРВНОГО ДЕЙСТВИЯ HYDROTESH STRF 3672-3150NT (2 шт.).	72
2.2. ПРОТИВОНАКИПНЫЕ И АНТИКОРРОЗИЙНЫЕ УСТРОЙСТВА «Гидрофлоу».....	75
2.3. РАДИОЧАСТОТНЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СОЛЕЙ ЖЕСТКОСТИ.	76
3. ОПТИМИЗАЦИОННЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО НОВОМУ СТРОИТЕЛЬСТВУ И РЕКОНСТРУКЦИИ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ И СООРУЖЕНИЙ НА НИХ, НАПРАВЛЕННЫЕ НА СНИЖЕНИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ЗАТРАТ.78	
4. РАСЧЕТ ЭКОНОМИЧЕСКОГО ЭФФЕКТА ОТ ВНЕДРЕНИЯ ОПТИМИЗАЦИОННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ, НАПРАВЛЕННЫХ НА СНИЖЕНИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ЗАТРАТ.	79
4.1. КОМПЛЕКСНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ.	79
4.2. ОТДЕЛЬНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ.	79
4.3. ВОССТАНОВЛЕНИЕ ЦИРКУЛЯЦИОННЫХ ЛИНИЙ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ.....	79
5. СТРОИТЕЛЬСТВО НАРУЖНЫХ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ.	80
ГЛАВА 8. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ.....	81
1. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ БАЛАНСЫ.	81
ГЛАВА 9. ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.	84
1. ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.....	84
ГЛАВА 10. ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ.	85
1. ОЦЕНКА ФИНАНСОВЫХ ПОТРЕБНОСТЕЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА, РЕКОНСТРУКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОГО ПЕРЕВООРУЖЕНИЯ ИСТОЧНИКОВ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ.	85
2. ПРЕДЛОЖЕНИЕ ПО ИСТОЧНИКАМ ИНВЕСТИЦИЙ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ ФИНАНСОВЫЕ ПОТРЕБНОСТИ;	87
3. РАСЧЕТ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИЦИЙ.	88
4. РАСЧЕТ ЦЕНОВЫХ ПОСЛЕДСТВИЙ ДЛЯ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММ СТРОИТЕЛЬСТВА, РЕКОНСТРУКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОГО ПЕРЕВООРУЖЕНИЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.....	88
ГЛАВА 11. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ.	89

1. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ ЕДИНОЙ ТЕПЛОСНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ.	89
НОРМАТИВНАЯ ЛИТЕРАТУРА.	90
ПРИЛОЖЕНИЯ.	91

Таблицы:

1. Расчетные данные по участкам тепловой сети от пункта учета МУП "РКЦ р.п.Линево".....	92
2. Расчетные данные по участкам тепловой сети от предполагаемой к строительству котельной.....	107

Графики:

1. Пьезометрический график от пункта учета МУП «РКЦ р.п. Линево» до ЦТП-6.....	122
2. Пьезометрический график от пункта учета МУП «РКЦ р.п. Линево» до ЦТП-21.....	123
3. Пьезометрический график от пункта учета МУП «РКЦ р.п. Линево» до ЦТП-50.....	124
4. Пьезометрический график от новой котельной р.п. Линево до ЦТП-19.....	125
5. Пьезометрический график от новой котельной р.п. Линево до ЦТП-68.....	126
6. Пьезометрический график от новой котельной р.п. Линево до ЦТП-143.....	127
7. Пьезометрический график от котельной р.п. Линево до ЦТП микрорайона 6 2013-2017гг.....	128
8. Пьезометрический график от котельной р.п. Линево до ЦТП микрорайона 7 2013-2017гг.....	129
9. Пьезометрический график от котельной р.п. Линево до ЦТП микрорайона 8 2013-2017гг.....	130
10. Пьезометрический график от котельной р.п. Линево до ЦТП-19 2013-2017гг.....	131
11. Пьезометрический график от котельной р.п. Линево до ЦТП-21 2013-2017гг.....	132
12. Пьезометрический график от котельной р.п. Линево до ЦТП микрорайона 4 2018-2022гг.....	133
13. Пьезометрический график от котельной р.п. Линево до ЦТП микрорайона 5 2018-2022гг.....	134

14. Пьезометрический график от котельной р.п. Линево до ЦТП микрорайона 6 2018-2022гг.....	135
15. Пьезометрический график от котельной р.п. Линево до ЦТП микрорайона 7 2018-2022гг.....	136
16. Пьезометрический график от котельной р.п. Линево до ЦТП микрорайона 8 2018-2022гг.....	137
17. Пьезометрический график от котельной р.п. Линево до ЦТП микрорайона 9 2018-2022гг.....	138
18. Пьезометрический график от котельной р.п. Линево до ЦТП микрорайона 4 2023-2025гг.....	139
19. Пьезометрический график от котельной р.п. Линево до ЦТП микрорайона 5 2023-2025гг.....	140
20. Пьезометрический график от котельной р.п. Линево до ЦТП микрорайона 6 2023-2025гг.....	141
21. Пьезометрический график от котельной р.п. Линево до ЦТП микрорайона 7 2023-2025гг.....	142
22. Пьезометрический график от котельной р.п. Линево до ЦТП микрорайона 8 2023-2025гг.....	143
23. Пьезометрический график от котельной р.п. Линево до ЦТП микрорайона 9 2023-2025гг.....	144

Глава 2. Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения.

1. Площадь строительных фондов и прирост строительных фондов по расчетным элементам территориального деления.

Исходными материалами для определения перспективного потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения являлись данные из разработанного в 2008 году Генерального плана развития р.п. Линево до 2025 года по распределению жилого фонда и населения по микрорайонам на I очередь строительства до 2017 года и на расчетный срок до 2025 года, приведенные в таблицах №2.1 №2.2 Ген.плана.

2. Прогноз потребления тепловой энергии, прироста потребления тепловой энергии по видам потребления.

Расчет тепловых нагрузок по вновь проектируемой жилой застройке и соцкультбыту выполнен в разделе Ген.плана «Теплоснабжение» в соответствии со СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети», СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий».

Для разработки схемы теплоснабжения тепловые нагрузки определены:

по существующей жилой застройке и объектам соцкультбыта - по проектам с уточнением по фактическим тепловым нагрузкам;

по вновь проектируемой жилой застройке и объектам соцкультбыта – по укрупненным показателям тепловых нагрузок или по удельным тепловым характеристикам зданий и сооружений.

В основу расчетов приняты следующие исходные данные:

Расчетная наружная температура воздуха для проектирования отопления $t_{н.р.о.} = -39^{\circ}\text{C}$

То же для систем вентиляции $t_{н.р.в.} = -24^{\circ}\text{C}$.

Расчетная численность населения на I очередь строительства – 23 тыс. чел.

Общая площадь I – ой очереди строительства – 481,087 тыс. м². Обеспеченность общей площадью жилого фонда на 1 человека – 20,916 м².

Расчетная численность населения на расчетный срок – 25 тыс. чел.

Общая площадь строительства на расчетный срок – 625,507 тыс. чел.
Обеспеченность общей площадью жилого фонда на 1 человека – 25,02 м².

По проектируемой жилой застройке общие тепловые расходы на отопление и горячее водоснабжение зданий определены по удельным показателям на 1 м^2 общей площади, которые на I очередь строительства составят:

для 1-2 этажной застройки $q_0 = 200,18$ Вт;

для 3-4 этажной застройки $q_0 = 122,38$ Вт;

для 5 этажной и более застройки $q_0 = 107,98$ Вт.

На расчетный срок строительства удельные показатели теплового расхода на 1 м^2 общей площади составят:

для 1-2 этажной застройки $q_0 = 197,79$ Вт;

для 3-4 этажной застройки $q_0 = 119,99$ Вт;

для 5 этажной и более застройки $q_0 = 105,59$ Вт.

Расходы тепла для учреждений культурно-бытового обслуживания определены по аналогам типовых проектов и по укрупненным показателям.

Суммарное теплотребление на I очередь строительства по жилым микрорайонам приведено в таблице №2.1

Таблица 2.1 Существующий сохраняемый жилой фонд.

№ жилого р-на	Существующий сохраняемый жилой фонд								
	Жилая площадь, тыс. м2	Жилая площадь, тыс. м2	Расход тепла, МВт	Жилая площадь, тыс. м2	Расход тепла, МВт	Жилая площадь, тыс. м2	Расход тепла, МВт	Общий расход тепла, МВт	Общий расход тепла, Гкал/ч
	1 эт.	2 эт.	3-4 эт.		5-9 эт.				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1				5,575	0,948	5,192	0,623	1,571	1,351
2		10,885	1,85			85,097	10,212	12,062	10,372
3						224,12	26,894	26,894	23,125
4						60,123	7,215	7,215	6,204
5									
6									
7									
8									
9									
10	0,495								
итого :	0,495	10,885	1,85	5,575	0,948	374,532	44,944	47,742	41,051

Таблица 2.2 Суммарное теплотребление на I очередь строительства.

№ жилого р-на	I очередь строительства									
	Новое строительство								Суммарный расход тепла, МВт	Суммарный расход тепла, Гкал/ч
	Жилая площадь, тыс. м2	Расход тепла, МВт	Жилая площадь, тыс. м2	Расход тепла, МВт	Жилая площадь, тыс. м2	Расход тепла, МВт	Общий расход тепла, МВт	Общий расход тепла, Гкал/ч		
	1 эт.		2 эт.		5-9 эт.					
1	2	4	5	6	7	8	9	10	11	
1									1,571	1,351
2									12,062	10,372
3									26,894	23,125
4	6,2	1,24	29,6	5,92	36,32	3,995	11,155	9,592	18,37	15,795
5			17,48	3,496			3,496	3,006	3,496	3,006
6										
7										
8										
9										
10										
Итого:	6,2	1,24	47,08	9,416	36,32	3,995	14,651	12,598	62,393	53,649

Суммарный расход тепла на расчетный срок строительства по жилым микрорайонам приведен в таблице №2.3.

Таблица 2.3 Суммарный расход тепла на расчетный срок.

№ жилого р-на	Расчетный срок строительства									
	Новое строительство								Суммарный расход тепла, МВт	Суммарный расход тепла, Гкал/ч
	Жилая площадь, тыс. м2	Расход тепла, МВт	Жилая площадь, тыс. м2	Расход тепла, МВт	Жилая площадь, тыс. м2	Расход тепла, МВт	Общий расход тепла, МВт	Общий расход тепла, Гкал/ч		
	1 эт.		2 эт.		5-9 эт.					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1									1,571	1,351
2									12,062	10,371
3									26,894	23,125
4	6,2	1,24	29,6	5,92	36,32	3,995	11,155	9,592	18,37	15,795
5			17,48	3,496			3,496	3,006	3,496	3,006
6	5,05	1,01	11,15	2,23			3,24	2,786	3,24	2,786
7					59,66	6,563	6,563	5,643	6,563	5,643
8	9,05	1,81	28,7	5,74			7,55	6,492	7,55	6,492
9	2,68	0,536	28,13	5,626			6,162	5,298	6,162	5,298
10										
Итого:	22,98	4,596	115,06	23,012	95,98	10,558	38,166	32,817	85,908	73,867

Суммарные расходы тепла по жилым микрорайонам с учетом объектов соцкультбыта на I очередь строительства, расчетный срок строительства приведены в таблицах №2.4 и №2.5 соответственно.

Таблица 2.4. Расход тепла на I очередь строительства (исключая расходы тепла на 1-2 эт. застройку усадебного типа).

№ микрорайона	Расход тепла по существующей застройке						Расход тепла на I очередь строительства, включая сущ. застройку					
	Жилье, МВт	Жилье, Гкал/ч	Соцкультбыт, МВт	Соцкультбыт, Гкал/ч	Всего, МВт	Всего, Гкал/ч	Жилье, МВт	Жилье, Гкал/ч	Соцкультбыт, МВт	Соцкультбыт, Гкал/ч	Всего, МВт	Всего, Гкал/ч
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	1,571	1,351	4,263	3,666	5,834	5,016	1,571	1,351	5,415	4,656	6,986	6,007
2	12,062	10,372	1,823	1,567	13,885	11,939	12,062	10,372	2,719	2,338	14,781	12,709
3	26,894	23,125	5,413	4,654	32,307	27,779	26,894	23,125	5,857	5,036	32,751	28,161
4	7,215	6,204	1,668	1,434	8,883	7,638	17,130	14,729	2,753	2,367	19,883	17,096
5							3,496	3,006	0,329	0,283	3,825	3,289
6									0,316	0,272	0,316	0,272
7									0,902	0,776	0,902	0,776
8									0,429	0,369	0,429	0,369
9												
10									1,280	1,101	1,280	1,101
итого:	47,742	41,051	13,167	11,322	60,909	52,372	61,153	52,582	20,000	17,197	81,153	69,779

Таблица 2.5. Расход тепла на расчетный срок строительства(исключая расходы тепла на 1-2 эт. застройку усадебного типа)

№ микрорайона	Расход тепла по существующей застройке						Расход тепла на расчетный срок строительства, включая сущ. застройку					
	Жилье, МВт	Жилье, Гкал/ч	Соцкультбыт, МВт	Соцкультбыт, Гкал/ч	Всего, МВт	Всего, Гкал/ч	Жилье, МВт	Жилье, Гкал/ч	Соцкультбыт, МВт	Соцкультбыт, Гкал/ч	Всего, МВт	Всего, Гкал/ч
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	1,571	1,351	4,263	3,666	5,834	5,016	1,571	1,351	5,415	4,656	6,986	6,007
2	12,062	10,372	1,823	1,567	13,885	11,939	12,062	10,371	2,719-	2,338	14,781	12,709
3	26,894	23,125	5,413	4,654	32,307	27,779	26,894	23,125	5,857	5,036	32,751	28,161
4	7,215	6,204	1,668	1,434	8,883	7,638	17,130	14,729	2,753	2,367	19,883	17,096
5							3,496	3,006	0,329	0,283	3,825	3,289
6							2,230	1,917	0,316	0,272	2,546	2,189
7							6,563	5,643	0,902	0,776	7,465	6,418
8							5,740	4,936	0,506	0,435	6,246	5,371
9							5,626	4,837	0,420	0,361	6,046	5,199
10									1,520	1,307	1,520	1,307
итого:	47,742	41,051	13,167	11,322	60,909	52,372	81,312	69,915	20,737	17,831	102,049	87,746

На основании данных таблиц №2.4 и №2.5 отделом строительства и ЖКХ р.п. Линево, разработаны расходы тепла на перспективную застройку с разбивкой с 2013 по 2017 гг, с 2018 по 2022гг и с 2023 по 2025гг.

В связи с тем, что в прилагаемых таблицах определены суммарные максимальные расходы тепла на отопление и горячее водоснабжение, а для дальнейших расчетов требовались отдельно тепловые нагрузки на отопление и горячее водоснабжение, приведена разбивка суммарной нагрузки.


Тепловая нагрузка на отопление и максимальная на горячее водоснабжение с достаточной точностью определены по 50% от суммарной нагрузки.

Среднечасовая нагрузка на горячее водоснабжение определена в размере 20% от расчетной максимальной нагрузки на отопление.

При этом расход тепла на существующую застройку по состоянию на 1 января 2013г, принят на основании утвержденных МУП «РКЦ р.п.Линево» тепловых нагрузок.

Перспективные тепловые нагрузки по микрорайону 4 определены как разница между полной проектной нагрузкой микрорайона и фактической нагрузкой по состоянию на 1 января 2013г.

Таблица 2.6.

Утверждаю Глава Администрации
Муниципального образования р.п.Линево
Ландайс Я.Я. 

Расход тепла на перспективную застройку по данным Ген.плана с разбивкой на каждые 5 лет.

Номер микро-района	Предполагаемая к строительству котельная в районе ПНС															Всего: Qот+Qгвс max	Всего: Qот+Qгвс ср.ч.
	2013-2017 I очередь					2018-2022 II очередь					2023-2025 III очередь						
	$\Sigma Q_{от+Q_{гвс}}$ max	Qот, Гкал/ч	Qгвс max., Гкал/ч	Qгвс ср.ч., Гкал/ч	$\Sigma Q_{от+Q_{гвс}}$ ср.ч.	$\Sigma Q_{от+Q_{гвс}}$ max	Qот, Гкал/ч	Qгвс max., Гкал/ч	Qгвс ср.ч., Гкал/ч	$\Sigma Q_{от+Q_{гвс}}$ ср.ч.	$\Sigma Q_{от+Q_{гвс}}$ max	Qот, Гкал/ч	Qгвс max., Гкал/ч	Qгвс ср.ч., Гкал/ч	$\Sigma Q_{от+Q_{гвс}}$ ср.ч.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
4	2,47	1,235	1,235	0,247	1,482	5	2,5	2,5	0,5	3	-	-	-	-	-	7,47*	4,48
5	-	-	-	-	-	1,644	0,822	0,822	0,164	0,986	1,644	0,822	0,822	0,164	0,986	3,29	1,97
6	0,272	0,136	0,136	0,027	0,163	0,958	0,479	0,479	0,096	0,575	0,958	0,479	0,479	0,096	0,575	2,19	1,31
7	0,766	0,383	0,383	0,077	0,46	2,82	1,41	1,41	0,282	1,692	2,82	1,41	1,41	0,282	1,692	6,41	3,84
8	0,37	0,185	0,185	0,037	0,222	2,5	1,25	1,25	0,25	1,5	2,5	1,25	1,25	0,25	1,5	5,37	3,22
9	-	-	-	-	-	2,6	1,3	1,3	0,26	1,56	2,6	1,3	1,3	0,26	1,56	5,20	3,12
Итого:	3,88	1,94	1,94	0,39	2,33	15,52	7,76	7,76	1,55	9,31	10,52	5,26	5,26	1,05	6,31	29,92	17,95
Котельная "Станция Линево"																	
10	-	-	-	-	-	0,654	0,327	0,327	0,065	0,392	0,654	0,327	0,327	0,065	0,392	1,31	0,78

Примечание: 1. Суммарные расходы тепла по графа 2 (I очередь) и графа 17 (окончание строительства) взяты из генплана таблицы №8.4-5, 8.4-6. 2. *) Тепловые нагрузки по микрорайону 4 определены как разница между полной проектной нагрузкой микрорайона и фактической нагрузкой, определенной при разработке режимов в Zulu Thermo.

Начальник отдела строительства и ЖКХ Емельяненко А.П.



дата

3. Мастер-план разработки схемы теплоснабжения.

3.1. Общие положения.

Мастер-план в схеме теплоснабжения выполняется в соответствии с требованиями к схеме теплоснабжения для формирования нескольких вариантов развития системы теплоснабжения поселка, из которых будет отобран рекомендуемый вариант развития схемы теплоснабжения.

В основу разработки вариантов положены разработанные расходы тепла на перспективу, приведенные в разделе 2.2. и сформированы 2 основных сценария.

3.2. Сценарий 1.

Включает в качестве источника предполагаемую к строительству новую котельную в районе ПНС, в связи с получением уведомления о выводе из эксплуатации котельной ЗАО «ЭПМ-НовЭЗ» с 01.01.2014 года, с расширением её по мере ввода потребителей согласно перспективным балансам тепловой мощности.

Расходы тепла и определенные к строительству тепловые сети согласно данным Ген.плана до 2025года.

3.3. Сценарий 2.

Включает в качестве источника предполагаемую к строительству новую котельную в районе ПНС, в связи с получением уведомления о выводе из эксплуатации котельной ЗАО «ЭПМ-НовЭЗ» с 01.01.2014 года, с расширением её по мере ввода потребителей согласно перспективным балансам тепловой мощности.

Расходы тепла и определенные к строительству тепловые сети скорректированы согласно ожидаемым прогнозам строительства с переносом части тепловых нагрузок микрорайона 4 на II очередь (2018-2022гг) и тепловых нагрузок микрорайона 5 на II и III очередь (2023-2025гг.) и приведены в таблице №2.6.

Теплоснабжение существующих жилых домов микрорайона №10 осуществляется от индивидуальных источников теплоснабжения, так как существующие тепловые сети пришли в негодность.

Теплоснабжение предполагаемых к строительству объектов соц.культ.быта, согласно Ген.плана, будет осуществляться от локальных котельных.

В качестве основного сценария выбран и утвержден администрацией р.п. Линево сценарий 2.

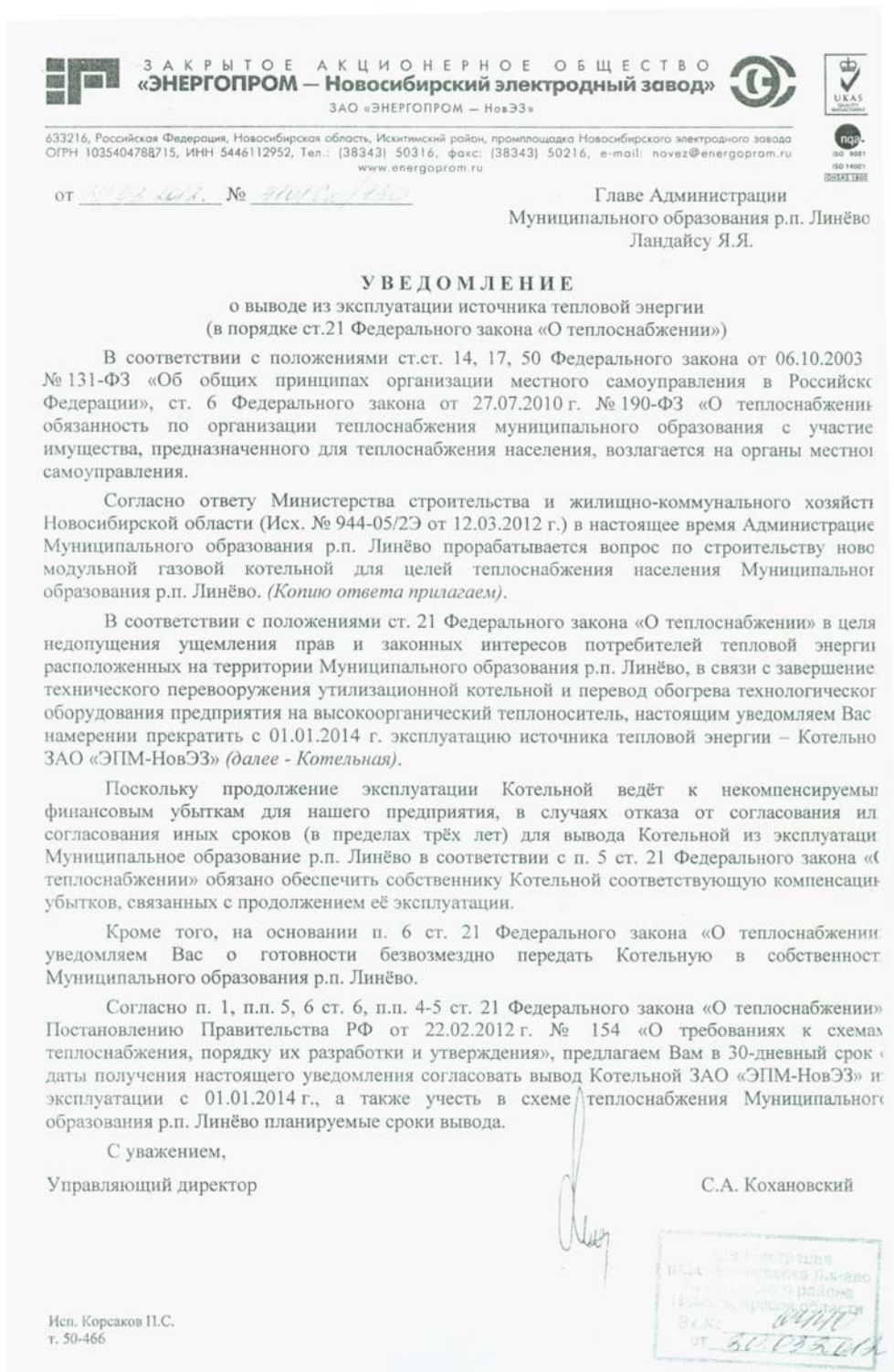


Рисунок 3.1. Уведомление о выводе из эксплуатации котельной ЗАО «ЭПМ-НовЭЗ» с 01.01.2014 года.

Глава 3. Электронная модель системы теплоснабжения.

1. Общее назначение электронной модели системы теплоснабжения р.п. Линево

Электронная модель системы теплоснабжения р.п.Линево на базе программно-расчетного комплекса Zulu (далее по тексту электронная модель) разрабатывалась в целях:

- повышения эффективности информационного обеспечения процессов принятия решений в области текущего функционирования и перспективного развития системы теплоснабжения р.п.Линево;
- проведения единой политики в организации текущей деятельности предприятий и в перспективном развитии всей системы теплоснабжения р.п.Линево;
- обеспечения устойчивого градостроительного развития поселка;
- разработка мер для повышения надежности системы теплоснабжения р.п.Линево;

минимизации вероятности возникновения аварийных ситуаций в системе теплоснабжения;

- создания единой информационной платформы для обеспечения мониторинга развития;

Разработанная электронная модель предназначена для решения следующих задач:

- создания общегородской электронной схемы существующих и перспективных тепловых сетей и объектов системы теплоснабжения р.п.Линево, привязанных к топ.основе города;
- сведения балансов тепловой энергии;
- оптимизации существующей системы теплоснабжения (оптимизация гидравлических режимов, моделирование перераспределения тепловых нагрузок между источниками, определение оптимальных диаметров проектируемых и реконструируемых тепловых сетей и теплосетевых объектов и т.д.);
- моделирования перспективных вариантов развития системы теплоснабжения (строительство нового источника тепловой энергии, определение возможности подключения новых потребителей тепловой энергии, определение оптимальных вариантов качественного и надежного обеспечения тепловой энергией новых потребителей и т.д.);

2. Описание программного комплекса

2.1. Общие положения.

В качестве базового программного обеспечения для реализации создания Электронной модели системы теплоснабжения р.п.Линево был выбран программно-расчетный комплекс ZULU.

В данном разделе представлено краткое описание функциональных возможностей основных модулей программно-расчетного комплекса ZULU, поставляемых в рамках выполнения настоящего проекта:

- сервер Геоинформационной системы Zulu;
- инструментальная геоинформационная система ГИС Zulu;
- пакет расчетов сетей теплоснабжения ZuluThermo;

По окончании внедрения Заказчик самостоятельно определяет целесообразность развития данной системы и необходимость приобретения и внедрения дополнительных модулей.

2.2. Сервер Геоинформационной системы Zulu.

ZuluServer - сервер ГИС Zulu, предоставляющий возможность совместной многопользовательской работы с геоданными в локальной сети и глобальной сети Интернет.

Доступ к серверу осуществляется через протокол TCP/IP. Сервер ZuluServer дает возможность исключить файловый доступ клиента к данным на сервере. Клиенту недоступна информация о физическом хранении данных и отсутствует возможность их несанкционированного изменения.

Также есть возможность разграничить доступ к данным между пользователями. Система паролей и прав позволяет предоставлять разным пользователям различные возможности и ограничения для доступа и работы с данными.

ГИС Zulu, сохраняя все возможности настольной версии ГИС, имеет встроенный клиент ZuluServer и может открывать карты, слои, проекты и другие данные Zulu как с локальной машины, так и с удаленного компьютера, где установлен ZuluServer.

Для того, чтобы подключиться к серверу ZuluServer достаточно указать его IP адрес, либо имя компьютера в локальной сети или же имя домена, если сервер расположен в сети Интернет.

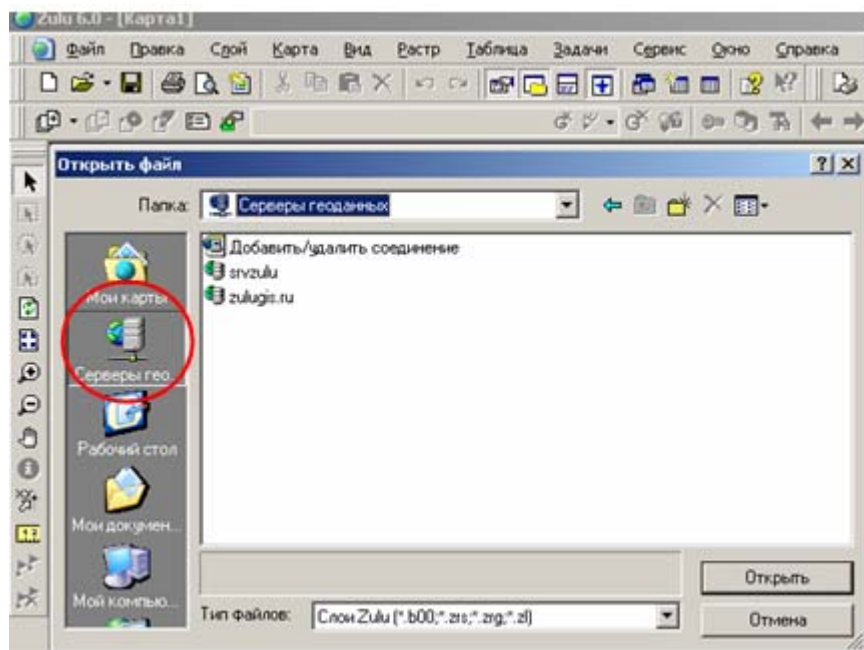


Рисунок 2.1. Встроенный клиент ГИС Zulu-ZuluServer.

2.3. Особенности ZuluServer.

- Адресация данных.

ГИС Zulu в своей работе с данными использует путь к файлам слоев, карт, проектов и других, эти данные представляющим. Путь к файлу может быть локальным типа «C:\Zulu\Buildings.b00» или сетевым вида «\\server\C\Zulu\Buildings.b00». Для доступа же к данным на сервере, Zulu пользуется адресом ресурса URL (uniform resource location) вида «zulu://server/buildings.zl». Подобно тому как веб-браузер использует URL для доступа к страницам веб-сайта, ГИС Zulu использует свой тип URL для адресации к данным на сервере ZuluServer.

- Наложение слоев с разных серверов.

ГИС Zulu дает возможность работать одновременно с картами и слоями с разных серверов и накладывать в одной карте слои с локальной машины и слои с сервера друг на друга в произвольном порядке.

Например, на карту местности в виде слоев, загруженных с удаленного сервера (допустим, из Интернета) можно наложить план предприятия с сервера данного предприятия, а поверх расположить схему инженерных коммуникаций, расположенную на клиентской машине.

- Многопользовательское редактирование.

ZuluServer дает возможность одновременного редактирования одних и тех же графических и табличных данных несколькими пользователями. При этом ведется независимый для каждого пользователя журнал отката.

Автоматическое обновление карты

При изменении данных одним из клиентов, сервер оповещает всех клиентов, пользующихся в данный момент этими данными, что приводит к автоматическому обновлению данных на карте.

- Публикация данных.

ZuluServer спланирован так, чтобы дать возможность быстро и просто опубликовать данные, созданные с помощью настольной версии ГИС Zulu. Физический формат данных при этом не меняется. Достаточно с помощью утилиты подготовки данных или вручную настроить ссылки для сервера ZuluServer и данные становятся доступными в сети. Подобно веб-серверу, сервер Zulu по запросу с клиентского места нужного ресурса предоставит данные, сопоставленные с этим ресурсом.

- Администрирование данных.

ZuluServer предоставляет возможность разграничить доступ к данным и назначить различные правила и права доступа к ним. Можно предоставить как анонимный доступа к данным для широкой публики, так и ограничить его для узкого круга пользователей, определив для каждого из них какие операции с данными ему разрешены.

- Web-службы WMS и WFS.

ZuluServer позволяет работать с данными сервера по спецификациям WMS 1.1.1, WMS 1.3.0 (Web Map Service) и WFS 1.0.0 (Web Feature Service) разработанными OGC (Open Geospatial Consortium).

Web-служба WMS позволяет отображать слои и карты сервера на клиентах, поддерживающих спецификации WMS, в частности, Zulu, Google Earth, Google Api, Open Layers, Yandex Map, MapInfo, ArcGIS и др.

Web-служба WFS обеспечивает доступ к векторной и семантической информации сервера для клиентов, поддерживающих данную спецификацию.

- Пространственный фильтр к данным.

Права доступа к серверным данным для пользователя или группы пользователей можно ограничить областью, заданной простым или составным полигоном.

Если введено такое ограничение, то пользователь сможет отображать слои и оперировать данными только в пределах указанной области.

При соединении с ZuluServer возможно использовать учетные сведения Windows для авторизации пользователя на сервере, как это делает например Microsoft SQL Server. Пользователю не нужно постоянно вводить логин и пароль.

- Авторизация Windows.

При соединении с ZuluServer возможно использовать учетные сведения Windows для авторизации пользователя на сервере, как это делает например Microsoft SQL Server. Пользователю не нужно постоянно вводить логин и пароль.

2.4. Инструментальная геоинформационная система ГИС Zulu

ГИС Zulu - инструментальная геоинформационная система для создания электронных карт, планов и схем, информационно-справочных систем, включая моделирование инженерных коммуникаций и транспортных систем.

Геоинформационная система Zulu предназначена для разработки ГИС приложений, требующих визуализации пространственных данных в векторном и растровом виде, анализа их топологии и их связи с семантическими базами данных.

С помощью Zulu можно создавать всевозможные карты в географических проекциях, или план-схемы, включая карты и схемы инженерных сетей с поддержкой их топологии, работать с большим количеством растров, проводить совместный семантический и пространственный анализ графических и табличных данных, создавать различные тематические карты, осуществлять экспорт и импорт данных.

2.5. Взаимодействие с другими программами

ГИС Zulu позволяет импортировать данные из таких программ как MapInfo, AutoCAD Release 12, ArcView. В результате импорта будут получены векторные слои с готовыми объектами, при этом все характеристики, такие как масштаб, цвет и др. будут сохранены. Если к объектам в обменном формате была прикреплена база данных, то она так же импортируется в Zulu.

Помимо импорта Zulu имеет возможность экспорта графических данных в такие программы как MapInfo, AutoCAD Release 12 и ArcView. Экспорт семантических данных возможен в электронную таблицу Microsoft Excel или страницу HTML.

В системе Zulu также могут без преобразования использоваться описатели растровых объектов в форматах MapInfo и OziExplorer.

Геоинформационная система Zulu по внешнему виду весьма похожа на широко распространенные продукты семейства Microsoft Office и имеет схожее оборудование меню и панелей инструментов. Система позволяет открывать одновременно несколько карт, работать с семантической информацией, получаемой как из локальных таблиц (Paradox, dBase), так и из баз данных Microsoft Access, Microsoft SQL Server, Oracle и других. Система также позволяет проводить совместный анализ графических и семантических данных, пересекать запросы к семантическим данным с подмножеством графических данных, выполнять тематическую раскраску по семантическим данным, экспортировать табличные данные для анализа в Microsoft Excel.

Наряду с обычным для ГИС разделением объектов на контуры, ломаные, поли-контуры, поли-ломанные, Zulu поддерживает линейно-узловую топологию, что позволяет вместе с прочими пространственными данными (улицы, дома, реки, районы, озера и прочее) моделировать и инженерные сети. Система позволяет создавать классифицируемые объекты, имеющие несколько режимов (состояний), каждое из которых (состояний) имеет свой стиль отображения.

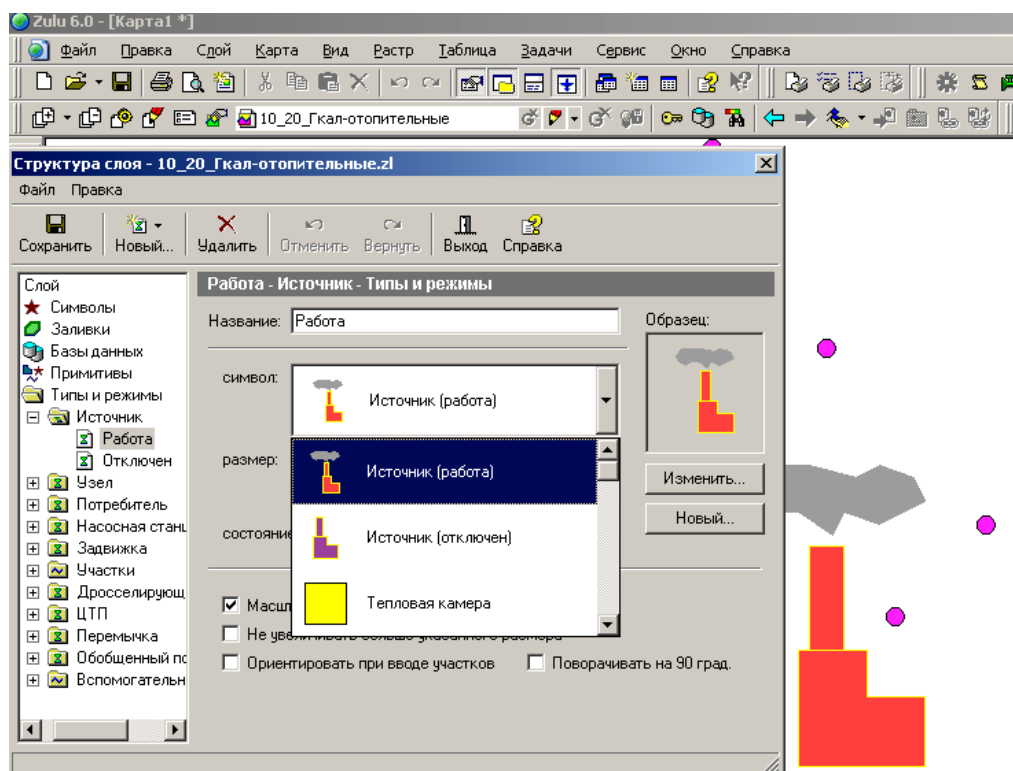


Рисунок 2.2 Стили отображения различных (состояний) классифицируемых объектов.

Система спланирована для расширения, как продуктами разработчика, так и программами пользователей. Архитектура plug-ins (дополнительные встраиваемые модули) позволяет использовать Zulu как ГИС-платформу (или ГИС-среду) для работы других приложений, как это сделано разработчиком в ZuluThermo (для расчетов систем теплоснабжения).

2.6. Возможности ГИС Zulu

Графические данные организованы послойно. Слой является основной информационной единицей системы. Каждый объект слоя имеет уникальный идентификатор (ID или «ключ»). Поддерживаемые типы слоев:

- векторные слои,
- растровые слои,
- слои рельефа,
- слои WMS (Web Map Service).

Векторные слои имеют собственный бинарный формат данных, что обеспечивает высокую скорость работы графических и топологических алгоритмов. Имеется возможность программного доступа к данным через объектную модель для написания собственных конвертеров.

Векторный слой можно организовать как «слой в памяти». Тогда все данные слоя будут находиться в оперативной памяти, что даст возможность отображать и изменять эти данные чрезвычайно быстро. Эта возможность используется для создания анимированных карт - например, отображать движущиеся объекты или данные телеметрии.

Растровым слоем может быть либо отдельный растровый объект, либо группа растровых объектов. Растровая группа может содержать произвольное число растровых объектов или вложенных растровых групп, ограниченное лишь дисковым пространством (Zulu справляется с полем из нескольких тысяч растров). Поддерживаемые форматы растров: BMP, TIFF, PCX, JPEG, GIF, PNG.

Слой рельефа содержит в особом бинарном формате модель рельефа определенной территории в виде триангуляции, у которой известны высоты вершин всех треугольников. Слой рельефа позволяет решать ряд задач, связанных с моделью рельефа.

Слои WMS содержат в текстовом формате параметры соединений с серверами, предоставляющими картографические изображения по спецификации OGC (Open Geospatial Consortium) для сервиса Web Map Service (WMS OGC).

Объекты слоя делятся на простые (примитивы) и типовые (классифицированные объекты).

Примитивы могут быть:

- точечные (пиктограммы или «символы»),
- текстовые,
- линейные (линии, поли-линии),
- площадные (контуры, поли-контуры).

Типовые объекты описываются в библиотеке типов объектов. Каждый тип описывает площадной, линейный или символьный типовой графический объект, имеет пользовательское название и может быть связан с собственной семантической базой данных.

Каждый тип объекта может иметь несколько режимов, которые имеют пользовательское название, и задают различные способы отображения данного типового объекта.

Типовые объекты могут быть:

- точечные (пиктограммы или «символы»),
- линейные (линии, поли-линии),
- площадные (контуры, поли-контуры).

Атрибутивные или семантические данные хранятся во внешнем источнике данных и подключаются к слою через собственный описатель базы данных. К одному слою может быть подключено попеременно произвольное число семантических баз данных. Примитивы пользуются общей семантической базой данных, типовые объекты - собственной для каждого типа (однако для разных типов можно подключить одну и ту же базу).

Редактор структуры слоя служит для создания и редактирования типов и режимов слоя, создания библиотеки символов и библиотеки типовых графических объектов.

Все операции по преобразованию структуры слоя происходят в диалоге «Структура слоя»:

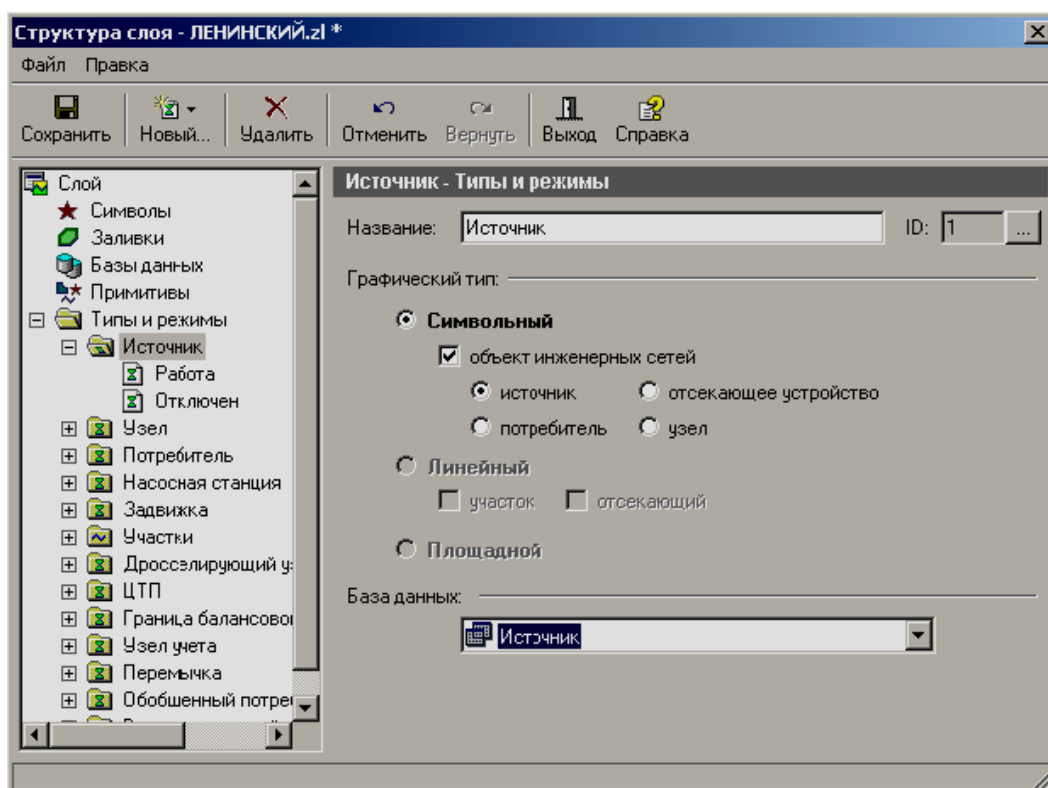


Рисунок 2.3 Диалоговое окно "Структура слоя"

Диалоговое окно разделено на две части, в зависимости от того, какой пункт выделен с левой стороны, справа будут происходить соответствующие изменения, т.е. будет отображаться информация, относящаяся к выбранному пункту.

Если выбранный слой уже имеет типовые объекты, то они отобразятся слева в дереве типов и режимов. Дерево содержит все типы, входящие в данный слой, и связанные с каждым типом режимы. Для изменения параметров существующего типа или режима следует встать на соответствующую строку дерева.

В окне редактора структуры слоя можно выполнить следующие действия:

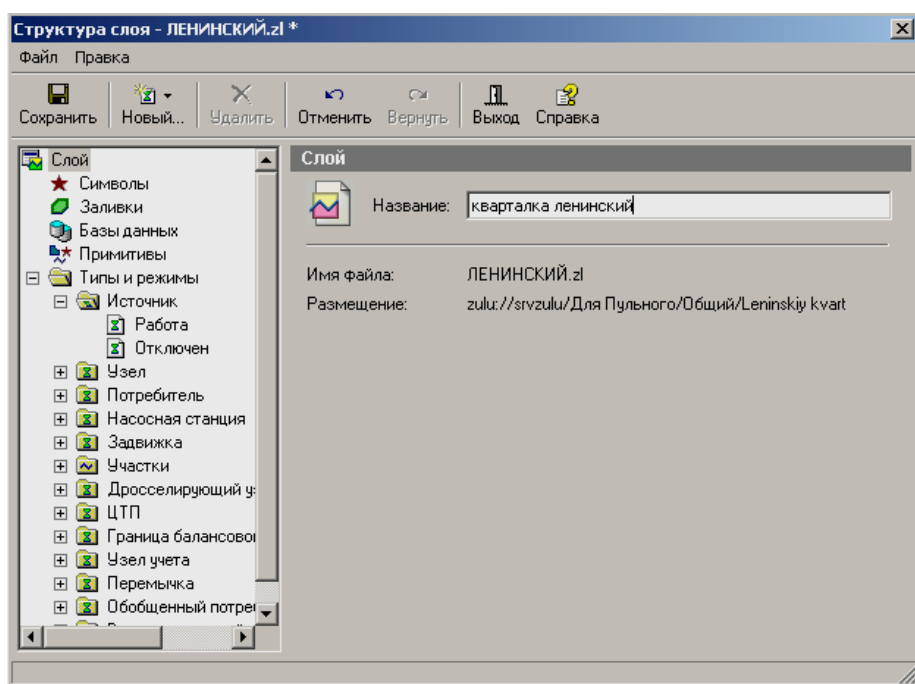


Рисунок 2.4 Диалоговое окно "Структура слоя".

- переименовать пользовательское название слоя, увидеть имя файла слоя и путь до него;

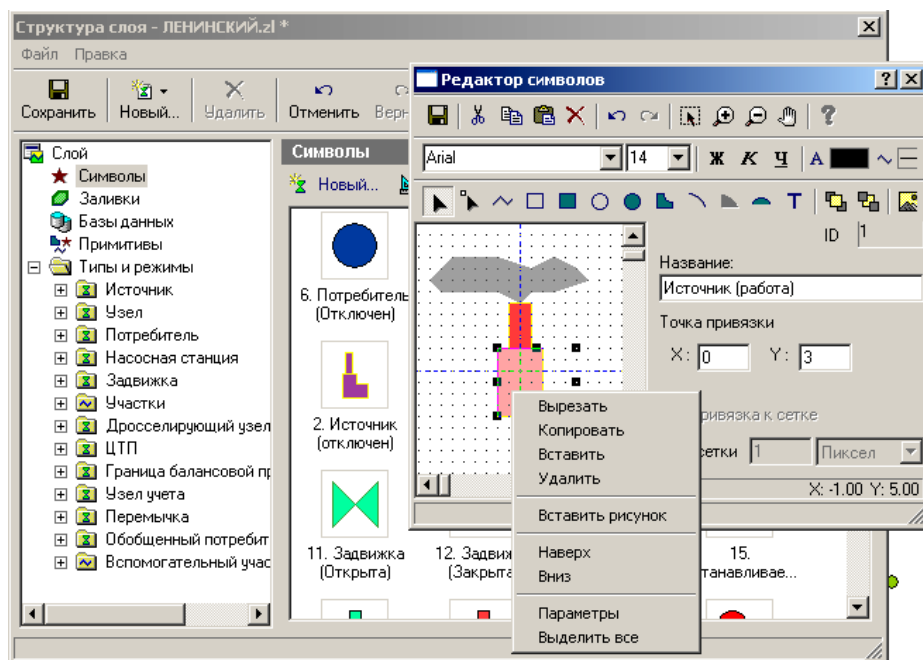


Рисунок 2.5 Раздел "Символы".

- создать новый, изменить уже существующий или импортировать символ в библиотеке символов,

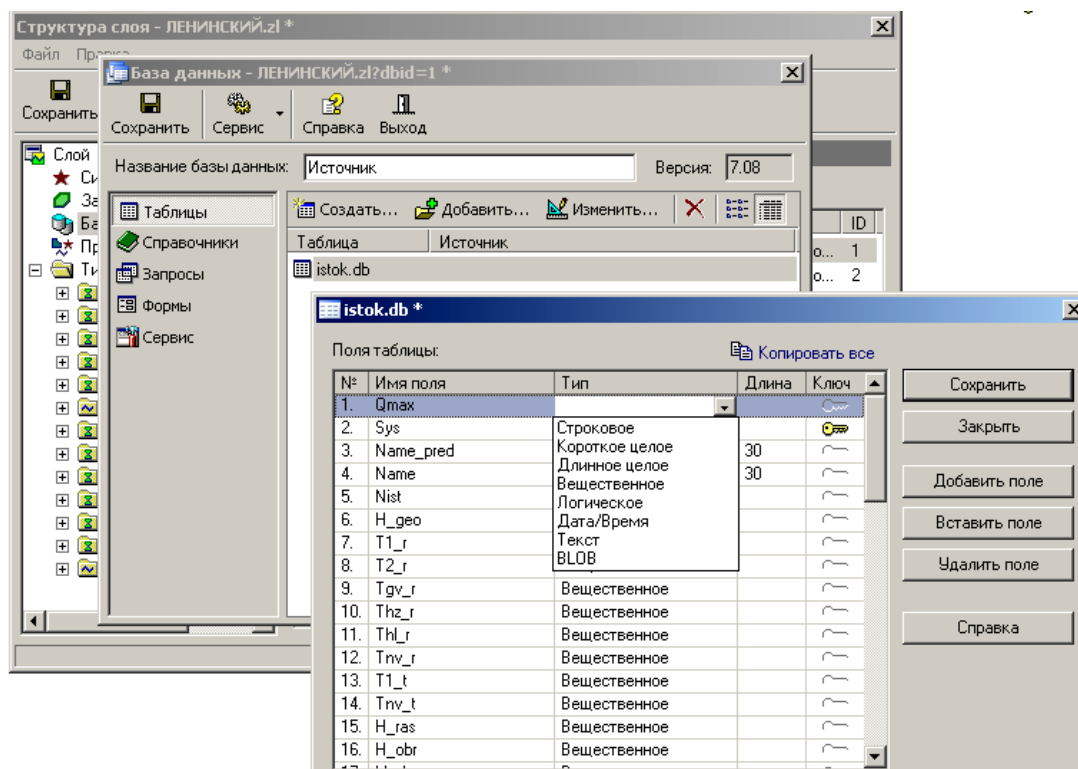


Рисунок 2.6 Раздел "База данных".

- создать новую базу данных, изменить или добавить готовую базу данных, реструктурировать таблицы, добавлять/удалять в них поля;

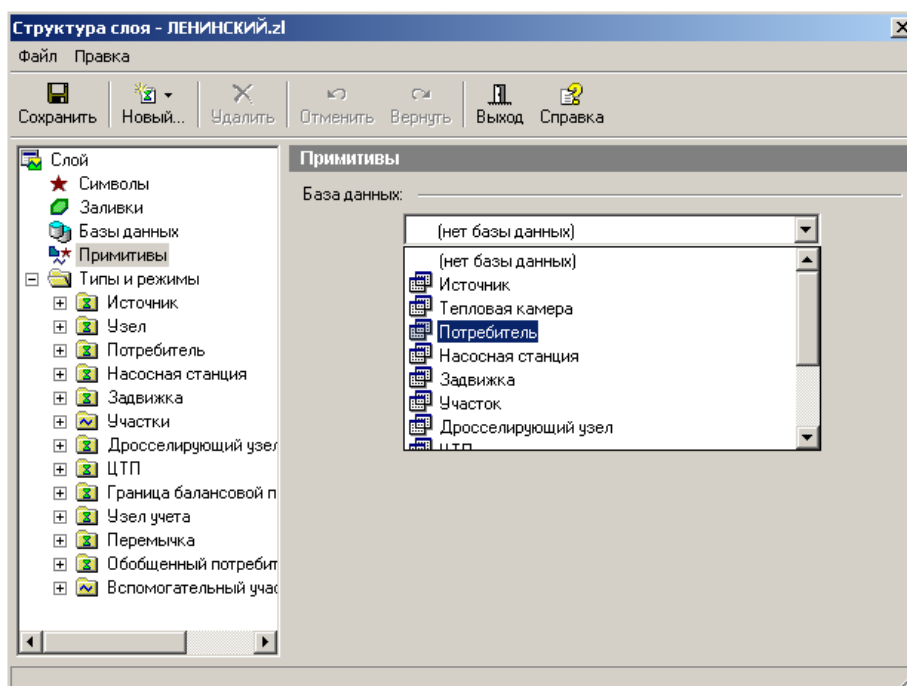


Рисунок 2.7 Раздел "Примитивы".

- указать, какая база данных будет использоваться примитивами слоя;

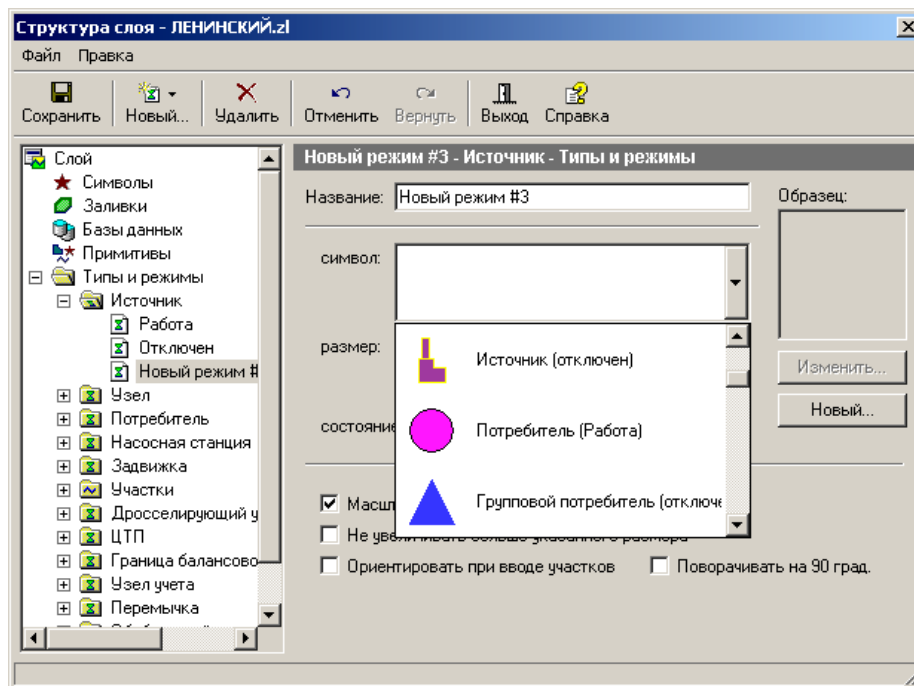


Рисунок 2.8 Раздел "Типы и режимы".

- создать новый тип, новый режим;
- сохранение изменений и выход.

Для сохранения изменений структуры слоя следует нажать кнопку «Сохранить» или выбрать пункт меню Файл/Сохранить.

Для выхода из редактора структуры слоя нужно нажать кнопку «Выход» или выбрать пункт меню Файл/Закреть. Если изменения не были сохранены, система предложит это сделать.

Изменение структуры слоя приведет к перестроению всех окон системы, содержащих отредактированный слой.

Графические данные могут храниться в различных системах координат и отображаться в различных проекциях трехмерной поверхности Земли на плоскость.

Система предлагает набор predetermined систем координат. Кроме того пользователь может задать свою систему координат с индивидуальными параметрами для поддерживаемых системой проекций.

В частности эта возможность позволит, при известных параметрах (ключах перехода), привязывать данные, хранящиеся в местной системе координат, к одной из глобальных систем координат.

Данные можно спроецировать из одной системы координат в другую.

2.7. Организация семантических данных

Семантические данные подключаются к слою из внешних источников Borland Database Engine (BDE), Open Database Connectivity (ODBC) или ActiveX Data Objects (ADO) через описатели баз данных.

Получать данные можно из:

- Таблиц Paradox, dBase, FoxPro,
- Microsoft Access,
- Microsoft SQL Server,
- ORACLE,
- другие источники ODBC или ADO.

Возможен импорт/экспорт данных в следующие форматы:

- MapInfo MIF/MID,
- AutoCAD DXF,
- Shape SHP.

Экспорт карты (Windows Bitmap (BMP)), экспорт семантических данных (Microsoft Excel, HTML, текстовый формат).

Данные на карте представляются в виде произвольного числа графических слоев. Одни и те же графические слои могут быть помещены в разные карты с разными настройками отображения. Карта имеет возможность задания пользовательского имени, цвета фона и масштабной сетки

Данные, хранящихся в разных системах координат, можно отображать на одной карте, в одной из картографических проекций. При этом пересчет координат (если он требуется) из одного датума в другой и из одной проекции в другую производится при отображении "на лету".

Есть возможность индивидуального стиля отображения объектов. Для примитивов - цвет, стиль, толщина линий; цвет и стиль заливки; пиктограмма; формат текста. Типовые объекты имеют стиль в зависимости от режима (состояния), который определяется в библиотеки типов объектов слоя. Стиль примитивов можно переопределять картой - для всех примитивов принудительно задается один стиль.

Также стиль отображения объектов можно менять с помощью тематической раскраски, которая может быть создана как по семантическим данным, так и программно.

Для всех объектов слоя есть возможность выводить надписи или бирки. Текст надписи может извлекаться из семантической базы данных или переопределяться программно, бирки же генерируются автоматически, но могут расставляться пользователем в нужное расположение и в нужной ориентации.

Для быстрого перемещения в нужное место карты можно устанавливать закладки на точку на местности с определенным масштабом отображения или на определенный объект слоя (весьма удобно, если объект, движущийся по карте).

Печать карты можно производить на одной или нескольких страницах, на страницах для последующей склейки, в заданном масштабе или вписав в заданные габариты, по габаритам всей карты, габаритам отдельного слоя или группы объектов слоя, по заданной прямоугольной области на местности.

Карты, объединенные общей тематикой можно организовать в проект – совокупность карт, объединенных общим пользовательским именем и, если требуется, набором иерархических связей.

В рамках проекта, карты можно связывать между собой с помощью гиперссылок. Гиперссылка определяется от объекта в одной карте к другой карте с указанием месторасположения и масштаба, например, от объекта на карте можно перейти к его детальной схеме.

Ввод производится с экрана мышкой или по координатам с клавиатуры. Возможности редактирования: трассировка линий, автозамыкание контуров, врезка, копирование, вставка, поворот и дублирование.

Глубина журнала отмены/возврата действий неограниченна. Отмена/возврат распространяется не только на модифицирование отдельных объектов, но и на операции редактирования группы объектов (удаление, перемещение, дублирование, поворот, врезка, копирование, вставка) и элементов объекта (перемещение, удаление, вставка узлов, перемещение, удаление рёбер, разбиение участка символьным объектом).

Трансформация слоя осуществляется с помощью аффинных преобразований (масштаб, сдвиг, поворот) над всем слоем.

Оверлей - операция наложения друг на друга двух или более слоев, в результате которой образуется один производный слой, содержащий композицию пространственных объектов исходных слоев, топологию этой композиции и атрибуты, арифметически или логически производные от значений атрибутов исходных объектов.

Поддерживаются следующие векторные оверлейные операции:

- объединение объектов с наследованием ID (уникального идентификатора),
- разъединение объектов,
- разделение одного объекта группой объектов,
- вырезка из одного объекта области группы объектов,
- отрезание объекта вне области группы других объектов,
- узлование,
- буферные зоны,
- построение контуров по сети.

В системе реализована корректировка растровых файлов, содержащих сканированную с планшетов топоснову. Корректировка искажений сканирования производится по точкам растра, координаты которых известны. Как минимум должны быть известны четыре точки, определяющие углы планшета.

Наряду с обычным для ГИС разделением объектов на контуры, ломаные, комбинированные контуры, комбинированные ломаные, Zulu поддерживает линейно-узловую топологию, что позволяет моделировать инженерные сети.

Сеть состоит из типовых объектов. Типы объектов имеют один из следующих признаков:

- источник,
- потребитель,
- отключающее устройство,
- простой узел,
- участок.

Сеть вводится как совокупность типовых точечных объектов, соединенных типовыми линейными объектами, имеющими признак «участок». Информация о топологии формируется автоматически - если «потянуть» за узел или ребро, связанные объекты также перемещаются. Объекты сети можно откреплять и заново прикреплять друг к другу одним движением мышки.

Можно менять состояния объектов (переключения) с последующим автоматическим обновлением состояния всей сети (например, включение/выключение задвижки трубопровода). Выполнять поиск отключающих устройств (формирование списка объектов, имеющих признак «отключающее устройство», при отключении которых выбранный объект также переводится в состояние «отключен»), кратчайших путей (находить кратчайший путь по сети между выбранными узлами с учетом направлений участков), связанных объектов (находится множество объектов сети, достижимых из выбранного узла сети, достижимость может определяться без учета направления участков, с учетом и против направления участков), искать все кольца сети, в которые входят все выбранные объекты.

Система позволяет получать и отображать на карте пространственные данные с web-серверов, поддерживающих спецификации WMS (Web Map Service), разработанные Open Geospatial Consortium (OGC).

Данные WMS сервера подключаются к системе в виде особого слоя Zulu (слой WMS). Этот слой может отображаться на карте в различных комбинациях с любыми другими слоями.

2.8. Пакет расчетов сетей теплоснабжения Zulu Thermo

Пакет ZuluThermo позволяет создать расчетную математическую модель сети, выполнить паспортизацию сети, и на основе созданной модели решать информационные задачи, задачи топологического анализа, и выполнять различные теплогидравлические расчеты.

Расчету подлежат тупиковые и кольцевые тепловые сети, в том числе с повысительными насосными станциями и дросселирующими устройствами, работающие от одного или нескольких источников.

Программа предусматривает теплогидравлический расчет с присоединением к сети индивидуальных тепловых пунктов (ИТП) и центральных тепловых пунктов (ЦТП) по нескольким десятками схемных решений, применяемых на территории России.

Расчет систем теплоснабжения может производиться с учетом утечек из тепловой сети и систем теплопотребления, а также тепловых потерь в трубопроводах тепловой сети.

Расчет тепловых потерь ведется либо по нормативным потерям, либо по фактическому состоянию изоляции.

Расчеты ZuluThermo могут работать как в тесной интеграции с геоинформационной системой (в виде модуля расширения ГИС), так и в виде отдельной библиотеки компонентов, которые позволяют выполнять расчеты из приложений пользователей.

Состав задач:

- построение расчетной модели тепловой сети,
- паспортизация объектов сети,
- наладочный расчет тепловой сети,
- поверочный расчет тепловой сети,
- конструкторский расчет тепловой сети,
- расчет требуемой температуры на источнике,
- коммутационные задачи,

- построение пьезометрического графика,
- расчет нормативных потерь тепла через изоляцию.

2.9. Построение расчетной модели тепловой сети

При работе в геоинформационной системе сеть достаточно просто и быстро заносится с помощью мышки или по координатам. При этом сразу формируется расчетная модель. Остается лишь задать расчетные параметры объектов и нажать кнопку выполнения расчета.

Математическая модель сети для проведения теплогидравлических расчетов представляет собой граф, где дугами, соединяющими узлы, являются участки трубопроводов.

Несмотря на то, что на участке может быть и подающий и обратный трубопровод, пользователь изображает участок сети в одну линию. Это внешнее представление сети.

Перед началом расчета внешнее представление сети, в зависимости от типов и режимов элементов, составляющих сеть, преобразуется (кодируется) во внутреннее представление, по которому и проводится расчет.

Вот пример простой сети из одного источника, тепловой камеры и двух потребителей во внешнем и внутреннем представлениях:

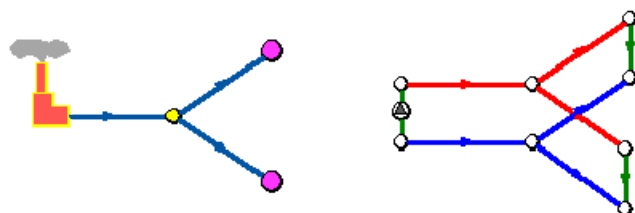


Рисунок 2.9 Пример сети из одного источника, тепловой камеры и двух потребителей.

На расчетной схеме красным цветом условно обозначены участки подающего трубопровода, синим - обратного, зеленым - участки, соединяющие подающий и обратный трубопроводы. Источник изображен участком со стрелкой в кружке. Так изображены участки, на которых действует устройство, повышающее давление (например, насос).

Участок изображается одной линией, но может означать несколько состояний, задаваемых разными режимами.

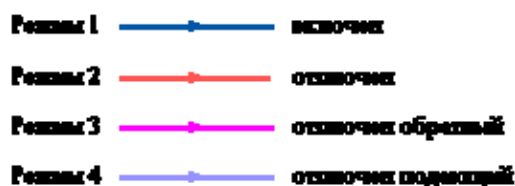


Рисунок 2.10 Изображение нескольких состояний участков, задаваемых разными режимами.

На рисунке изображена цепочка из участков разных режимов в однолинейном изображении и соответствующая ей внутренняя кодировка.

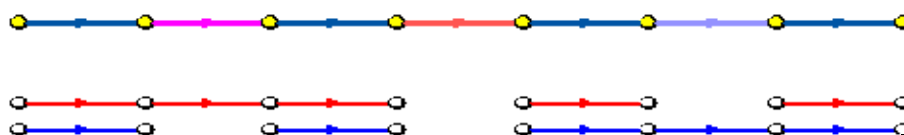


Рисунок 2.11 Внутренняя кодировка участков разных режимов.

Из рисунка видно, что цепочка участков во внутреннем представлении дважды разорвана по подающему и по обратному трубопроводам.

Сопротивление подающего и обратного трубопровода каждого участка зависит от длины участка, диаметра, зарастания, шероховатости, суммы коэффициентов местных сопротивлений трубопровода. Падение давления на участке пропорционально сопротивлению и квадрату расхода.

Куда потечет вода, в общем случае можно узнать, только определив потокораспределение в результате гидравлического расчета. Стрелка при изображении участка формально указывает направление от начала к концу участка, заданное при его вводе (при рисовании). С точки зрения результатов расчета, если значение расхода на участке положительно, то вода в этом участке течет по стрелке, если значение расхода на участке отрицательно, то вода течет против стрелки.



Рисунок 2.12 Потокораспределение.

На рисунке изображены две одинаковые схемы. В первой участок вводился слева направо, во второй - справа налево. На участках подписаны полученные при расчете расходы по подающим и обратным трубопроводам. Соответствующие значения расходов на обеих схемах отличаются только знаком, так как отличаются направления ввода участков, но и в первом и во втором случаях вода течет от источника к потребителю по подающему трубопроводу и от потребителя к источнику по обратному.

Простым узлом в модели считается любой узел, чьи свойства специально не оговорены. Простой узел служит только для соединения участков. Такими узлами для модели являются тепловые камеры, ответвления, смены диаметров, смена типа прокладки или типа изоляции и т.д.

Во внутренней кодировке такие узлы превращаются в два узла, один в подающем трубопроводе, другой в обратном. В каждом узле можно задать слив воды из подающего и/или из обратного трубопроводов.

Потребитель тепловой энергии характеризуется расчетными нагрузками на систему отопления, систему вентиляции и систему горячего водоснабжения и расчетными температурами на входе, выходе потребителя, и расчетной температурой внутреннего воздуха.

В однолинейном представлении потребитель - это узловый элемент, который может быть связан только с одним участком.

Внутренняя кодировка потребителя существенно зависит от его схемы присоединения к тепловой сети. Схемы могут быть элеваторные, с насосным смешением, с независимым присоединением, с открытым или закрытым отбором воды на ГВС, с регуляторами температуры, отопления, расхода и т.д. На данный момент в распоряжении пользователя 28 схем присоединения потребителей.

Если в здании несколько узлов ввода, то объектом «потребитель» можно описать каждый ввод. В тоже время как один потребитель можно описать целый квартал или завод, задав для такого потребителя обобщенные тепловые нагрузки.

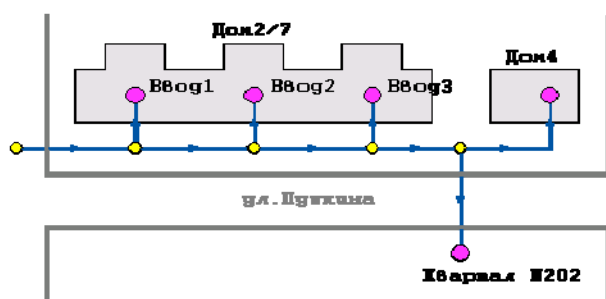


Рисунок 2.13 Внутренняя кодировка потребителя.

Если в сети один источник, то он поддерживает заданное давление в обратном трубопроводе на входе в источник, заданный располагаемый напор на выходе из источника и заданную температуру теплоносителя.

Разница между суммарным расходом в подающих трубопроводах и суммарным расходом в обратных трубопроводах на источнике определяет величину подпитки. Она же равна сумме всех утечек теплоносителя из сети (заданные отборы из узлов, утечки, расход на открытую систему ГВС).

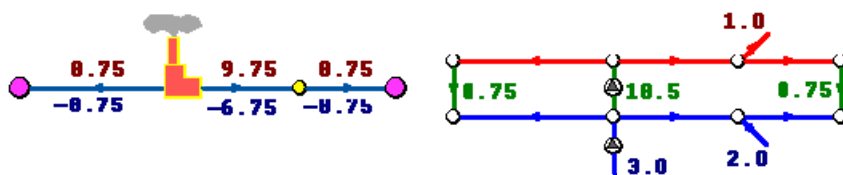


Рисунок 2.14.

Перемычка позволяет смоделировать участок, соединяющий подающий и обратный трубопроводы. В этот узел может входить и/или выходить любое количество участков.

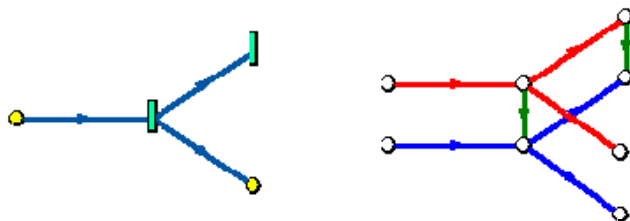


Рисунок 2.15.

Так как перемычка в однолинейном изображении представлена узлом, то для моделирования соединения между подающим трубопроводом одного участка и обратным трубопроводом другого участка одного элемента «перемычка» недостаточно. Понадобятся еще два участка: один только подающий, другой - только обратный.



Рисунок 2.16.

В текущей версии расчетов сопротивление перемычки задается теми же параметрами, что и сопротивление обычного участка.

Насосная станция в однолинейном изображении представляется одним узлом. В зависимости от табличных параметров этого узла насос может быть установлен на подающем или обратном трубопроводе, либо на обоих трубопроводах одновременно. Для задания направления действия насоса в этот узел только один участок обязательно должен входить и только один участок должен выходить.



Рисунок 2.17 Насосная станция.

Насос можно моделировать двумя способами: либо как идеальное устройство, которое изменяет давление в трубопроводе на заданную величину, либо как устройство, работающее с учетом реальной напорно-расходной характеристики конкретного насоса.

В первом случае просто задается значение напора насоса на подающем и/или обратном трубопроводе. Если значение напора на одном из трубопроводов равно нулю, то насос на этом трубопроводе отсутствует. Если значение напора отрицательно, то это означает, что насос работает навстречу входящему в него участку.

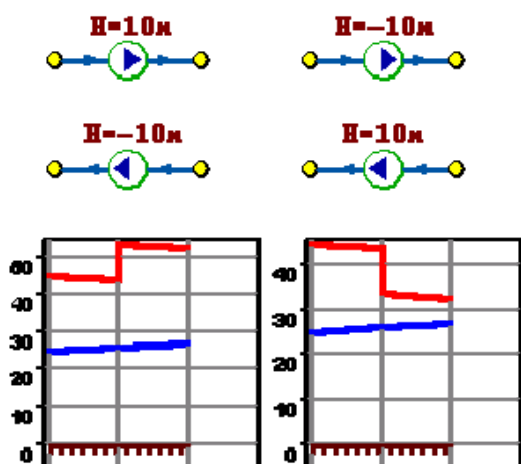


Рисунок 2.18 Пьезометрические графики.

На рисунке видно, как различные направления участков, входящих и выходящих из насоса в сочетании с разными знаками напора, влияют на результат расчета, отображенный на пьезометрических графиках.

Когда задается только значение напора на насосе, оно остается неизменным независимо от проходящего через насос расхода.

Если моделировать работу насоса с учетом его QH характеристики, то следует задать расходы и напоры на границах рабочей зоны насоса.

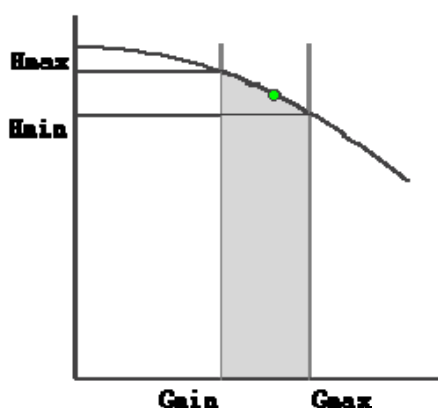


Рисунок 2.19 Напорно-расходная характеристика насоса.

По заданным двум точкам определяется парабола с максимумом на оси давлений, по которой расчет и будет определять напор насоса в зависимости от расхода. Следует отметить, что характеристика, задаваемая таким образом, может отличаться от реальной характеристики насоса, но в пределах рабочей области обе характеристики практически совпадают.

Для описания нескольких параллельно работающих насосов достаточно задать их количество и результирующая характеристика будет определена при расчете автоматически.

Так как напоры на границах рабочей области насоса берутся из справочника и всегда положительны, то направление действия такого насоса будет определяться только направлением входящего в узел участка.

Дросселирующие устройства в однолинейном представлении являются узлами, но во внутренней кодировке - это дополнительные участки с постоянным или переменным сопротивлением. В дросселирующий узел обязательно должен входить только один участок, и только один участок из узла должен выходить.

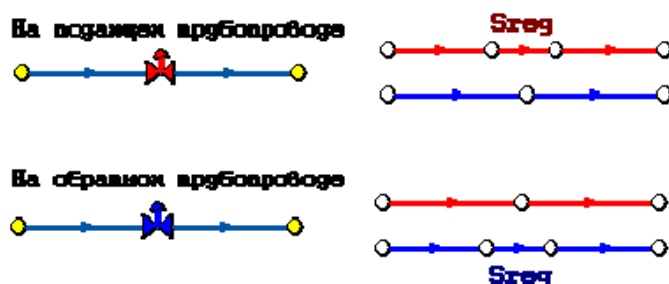


Рисунок 2.20 Дросселирующие устройства.

С точки зрения модели дроссельная шайба это фиксированное сопротивление, определяемое диаметром шайбы, которое можно устанавливать как на подающем, так и на обратном трубопроводе. Так как это нерегулируемое сопротивление, то величина гасимого шайбой напора зависит от квадрата, проходящего через шайбу расхода.

На рисунке видно, как меняются потери на шайбе, установленной на подающем трубопроводе, при увеличении расхода через нее в два раза.

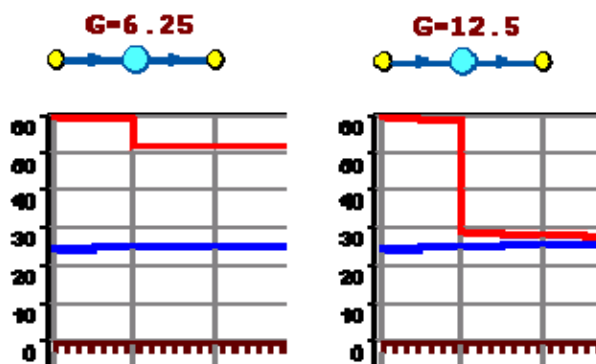


Рисунок 2.21 Дроссельная шайба.

Регулятор давления - устройство с переменным сопротивлением, которое позволяет поддерживать заданное давление в трубопроводе в определенном диапазоне изменения расхода. Регулятор давления может устанавливаться как на подающем так и на обратном трубопроводе.

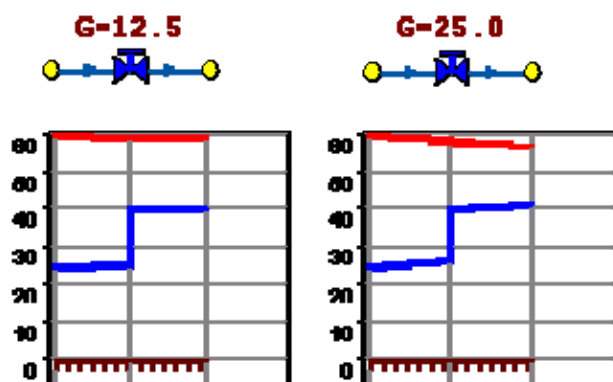


Рисунок 2.22 Регулятор давления.

На рисунке показано, что при увеличении в два раза расхода через регулятор, установленный в обратном трубопроводе, давление в регулируемом узле остается постоянным.

Величина сопротивления регулятора может изменяться в пределах от бесконечности до сопротивления полностью открытого регулятора. Если условия работы сети заставляют регулятор полностью открыться, то он начинает работать как нерегулируемый дросселирующий узел.

Работа регулятора располагаемого напора аналогична работе регулятора давления, только в этом случае регулятор старается держать постоянной заданную величину располагаемого напора.

Регулятор расхода - это узел с переменным сопротивлением, которое позволяет поддерживать постоянным заданное значение проходящего через регулятор расхода. Регулятор можно устанавливать как на подающем, так и на обратном трубопроводе. К работе регулятора расхода можно отнести все сказанное про регуляторы давления.

2.10. Наладочный расчет тепловой сети

Целью наладочного расчета является обеспечение потребителей расчетным количеством воды и тепловой энергии. В результате расчета осуществляется подбор элеваторов и их сопел, производится расчет смесительных и дросселирующих устройств, определяется количество и место установки дроссельных шайб. Расчет может производиться при известном располагаемом напоре на источнике и его автоматическом подборе в случае, если заданного напора не достаточно.

В результате расчета определяются расходы и потери напора в трубопроводах, напоры в узлах сети, в том числе располагаемые напоры у потребителей, температура теплоносителя в узлах сети (при учете тепловых потерь), величина избыточного напора у потребителей, температура внутреннего воздуха.

Дросселирование избыточных напоров на абонентских вводах производят с помощью сопел элеваторов и дроссельных шайб. Дроссельные шайбы перед абонентскими вводами устанавливаются автоматически на подающем, обратном или обоих трубопроводах в зависимости от необходимого для системы гидравлического режима. При работе нескольких источников на одну сеть определяется распределение воды и тепловой энергии между источниками. Подводится баланс по воде и отпущенной тепловой энергией между источником и потребителями. Определяются потребители и соответствующий им источник, от которого данные потребители получают воду и тепловую энергию.

2.11. Поверочный расчет тепловой сети

Целью поверочного расчета является определение фактических расходов теплоносителя на участках тепловой сети и у потребителей, а также количестве тепловой энергии получаемой потребителем при заданной температуре воды в подающем трубопроводе и располагаемом напоре на источнике.

Созданная математическая имитационная модель системы теплоснабжения, служащая для решения поверочной задачи, позволяет анализировать гидравлический и тепловой режим работы системы, а также прогнозировать изменение температуры внутреннего воздуха у потребителей. Расчеты могут проводиться при различных исходных данных, в том числе аварийных ситуациях, например, отключении отдельных участков тепловой сети, передачи воды и тепловой энергии от одного источника к другому по одному из трубопроводов и т.д.

В результате расчета определяются расходы и потери напора в трубопроводах, напоры в узлах сети, в том числе располагаемые напоры у потребителей, температура теплоносителя в узлах сети (при учете тепловых потерь), температуры внутреннего воздуха у потребителей, расходы и температуры воды на входе и выходе в каждую систему теплопотребления. При работе нескольких источников на одну сеть определяется распределение воды и тепловой энергии между источниками. Подводится баланс по воде и отпущенной тепловой энергией между источником и потребителями. Определяются потребители и соответствующий им источник, от которого данные потребители получают воду и тепловую энергию.

2.12. Конструкторский расчет тепловой сети

Целью конструкторского расчета является определение диаметров трубопроводов тупиковой и кольцевой тепловой сети при пропуске по ним расчетных расходов при заданном (или неизвестном) располагаемом напоре на источнике

Данная задача может быть использована при выдаче разрешения на подключение потребителей к тепловой сети, так как в качестве источника может выступать любой узел системы теплоснабжения, например тепловая камера. Для более гибкого решения данной задачи предусмотрена возможность изменения скорости движения воды по участкам тепловой сети, что приводит к изменению диаметров трубопровода, а значит и располагаемого напора в точке подключения.

В результате расчета определяются диаметры трубопроводов тепловой сети, располагаемый напор в точке подключения, расходы, потери напора и скорости движения воды на участках сети, располагаемые напоры на потребителях.

2.13. Пьезометрический график

Целью построения пьезометрического графика является наглядная иллюстрация результатов гидравлического расчета (наладочного, поверочного, конструкторского).

Это основной аналитический инструмент специалиста по гидравлическим расчетам тепловых сетей. Пьезометр представляет собой графический документ, на котором изображены линии давлений в подающей и обратной магистралях тепловой сети, а также профиль рельефа местности - вдоль определенного пути, соединяющего между собой два произвольных узла тепловой сети по неразрывному потоку теплоносителя. На пьезометрическом графике наглядно представлены все основные характеристики режима, полученные в результате гидравлического расчета, по всем узлам и участкам вдоль выбранного пути: манометрические давления, полные и удельные потери напора на участках тепловой сети, располагаемые давления в камерах, расходы теплоносителя, перепады, создаваемые на насосных станциях и источниках, избыточные напоры и т.д.

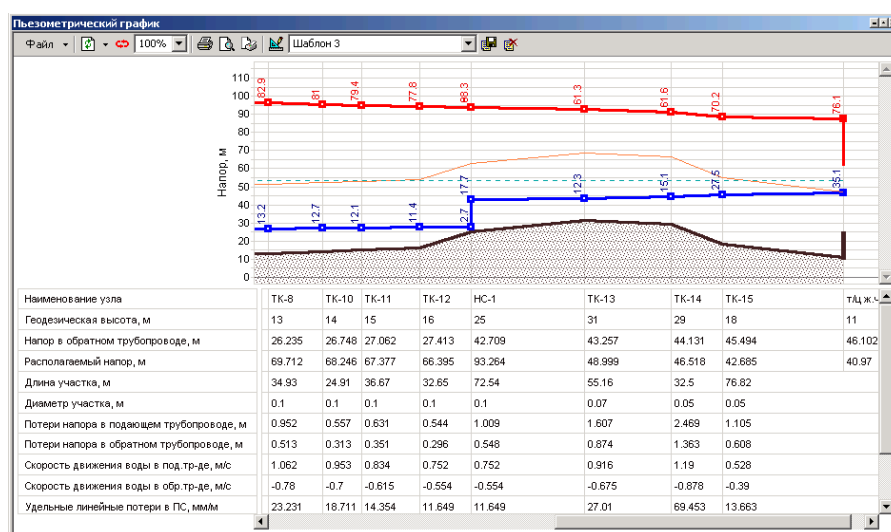


Рисунок 2.23 Пьезометрический график.

Цвет и стиль линий задается пользователем.

В таблице под графиком выводятся для каждого узла сети наименование, геодезическая отметка, высота потребителя, напоры в подающем и обратном трубопроводах, величина дросселируемого напора на шайбах у потребителей, потери напора по участкам тепловой сети, скорости движения воды на участках тепловой сети и т.д. Количество выводимой под графиком информации настраивается пользователем.

В соответствии с техническим заданием разработаны два варианта «Схемы теплоснабжения р.п. Линево Искитимского района Новосибирской области»:

- 1 вариант от существующей котельной ЗАО «ЭПМ-НовЭЗ»;
- 2 вариант от предполагаемой к строительству новой котельной в районе ПНС;

3. Расчет теплового и гидравлического режимов от существующей котельной ЗАО «ЭПМ-НовЭЗ».

Расчет произведен в созданной электронной базе при разработке теплового и гидравлического режима от предполагаемой к строительству котельной с добавлением магистральной тепловой сети до пункта учета тепла МУП РКЦ р.п. Линево. Разработанный тепловой и гидравлический режимы необходимы для проведения анализа существующего теплового и гидравлического режима.

Режим отпуска теплоты принят по расчетному графику отпуска тепла 115-70°C с «нижней» срезкой 70°C согласно требований Лит.1, п. 7.6. при расчетной внутренней температуре воздуха внутри жилых помещений +20°C (п.7.4.).

Расходы теплоносителя на горячее водоснабжение определялись в точке «излома» температурного графика 70°C по данным расчета стандартных кожухо-трубчатых подогревателей горячего водоснабжения (см. таблицу №3.1).

Таблица 3.1 Сводная таблица расчета подогревателей горячего водоснабжения на ЦТП системы теплоснабжения р.п. Линево с реконструкцией кожухо-трубчатых теплообменников $T_{сет}=70^{\circ}C$, $T_{хол}=+5^{\circ}C$, $T_{гор}=60^{\circ}C$.

№ №	Наименование ЦТП	Тепловая нагрузка гвс, Гкал/ч	Характеристика подогревателей	Обязка подогревателей	на один блок подогревателей				
					G расч	Δh	T_1/T_2	G расч	Δh
п/п		Qмах			т/ч	м.в.ст	°C	т/ч	м.в.ст
		Qбал.			сетевая вода			нагреваемая вода	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	ЦТП-21	3,34	$\varnothing 325 L=4m$	1ст.,6секций	106.8	106,8	49/37.6	30,4	3,3
			24 шт	2ст., 6секций	20.73	0.21	70/50.3		0.6
		1.435*1.1	2 блока смешанная	1ст.,6секций	95.5	2,7	49/43	14,3	
				2ст., 6секций	9,44	0.04	70/49.5		
2	ЦТП-143	3.705	$\varnothing 325 L=4m$	1ст.,6секций	102.9	5,1	49/35.9	33.7	4,1
			24 шт	2ст., 6секций	23,5	0.26	70/50.3		0.8
		1.592*1.1	2 блока смешанная	1ст.,6секций	90.0	2,6	49/41.9	15,9	
				2ст., 6секций	10,56	0.05	70/49.3		
3	ЦТП-67	3,68	$\varnothing 325 L=4m$	1ст.,6секций	98.9	4,7	49/35.5	33.5	4.0
			24 шт	2ст., 6секций	23.59	0.26	70/50.3		0.8
		1.576*1.1	2 блока смешанная	1ст.,6секций	85.7	2,4	49/41.6	15,8	
				2ст., 6секций	10,42	0.05	70/49.3		
4	ЦТП-68	3,87	$\varnothing 325 L=4m$	1ст.,6секций	129.4	7,4	49/38.1	35.2	41368
			24 шт	2ст., 6секций	24.35	0.29	70/50.3		0.9
		1.766*1.1	2 блока смешанная	1ст.,6секций	116.8	4,1	49/43	17,7	
				2ст., 6секций	11,78	0.07	70/49.3		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5	ЦТП-50	3,83	∅ 325 L=4м	1ст.,6секций	134.7	7,9	49/38.7	34,8	41309
			24 шт	2ст., 6секций	24,08	0.28	70/50.4		1.0
		1.839*1.1	2 блока смешанная	1ст.,6секций	122.9	4,7	49/43	18,4	
				2ст., 6секций	12,25	0.07	70/49.6		
6	ЦТП-19	0.5*3.26	∅ 325 L=4м	1ст.,6секций	91.5	4.0	49/36	29,6	41308
			12 шт	2ст., 6секций	20.25	0.2	70/50.2		0.6
		0.5*1.388*1.1	2 блока смешанная	1ст.,6секций	80.4	2.0	49/42	13,9	
				2ст., 6секций	9,14	0.04	70/49.4		
		0.5*3.26	Ридан НН№43-10	1 ступень, блок 2				29,6	
0.5*1.388*1.1	Ридан НН№43-10	2 ступень, блок 2				13,9			
7	ЦТП-9	0.856	∅ 325 L=4м	1ст.,6секций	52.9	0.7	48/37.9	15,6	0.7
			9 шт	2ст., 3секций	12,62	0.07	70/46.1		0.1
		0.32*1.1	1 блока смешанная	1ст.,6секций	44.5	0.5	49/43.2	6,4	
				2ст., 3секций	4,27	0.01	70/49.2		
8	ЦТП-6	0.55		1 ступень					
		0.334*1.1		2 ступень					

Расчетные расходы на нужды отопления и вентиляции определялись на основании приведенных в приложении таблица №2 книги 1 тепловых нагрузок с учетом компенсации тепловых потерь расходом теплоносителя.

3.1. Разработка эксплуатационного гидравлического режима

Задачей разработки является определение необходимых мероприятий по обеспечению расчетных расходов теплоносителя для потребителей.

При разработке гидравлического режима определены располагаемые напоры во всех точках сети, избыточные напоры, подлежащие гашению.

Расчет гидравлических режимов проводился с помощью программного модуля Zulu Thermo на ПЭВМ с соблюдением следующих условий:

- Обеспечение расчетного расхода теплоносителя и распределение его по потребителям.

- Безопасность в эксплуатации, т.е. давление в подающем трубопроводе и в системе теплоснабжения должно обеспечить не вскипание воды при ее максимальной температуре.

- Давление в любой точке обратного трубопровода на тепловых вводах не должно превышать допустимую величину (6 ати для систем отопления, оборудованных чугунными нагревательными приборами, 10 ати - стальными).

- Надежность работы, давление в любой точке обратных трубопроводов и водяных теплоснабжающих систем должно быть не менее 5 м.в.ст. (0,5 ати).

- Располагаемые напоры перед системами теплоснабжения должны быть:

- при безэлеваторном присоединении не менее 3^x кратного сопротивления системы.

- при элеваторном присоединении при графике 95-70 не менее 9 м.в.ст., при графике 105-70 не менее 8 м.в.ст. (Лит.2) при сопротивлении системы не более 2,0 м.в.ст. При больших сопротивлениях системы необходимые располагаемые напоры определяются автоматически согласно (Лит.2 стр. 180).

Результаты расчета приведены в таблицах №3.2, №3.3, расчетные данные по участкам в приложении таблица №1.

В приложении таблице №1 кроме данных гидравлического расчета приведены тепловые потери на каждом участке в подающем и обратном трубопроводе и расчетные температуры в начале и конце участка сети.

Необходимые пьезометрические графики и схема теплоснабжения приведены в приложении . Демонстрационная версия результатов расчета на приложенном цифровом носителе.

Таблица 3.2 Общие расчетные данные от пункта учета МУП "РКЦ р.п.Линево".

Количество тепла	72.8, Гкал/ч
Расход тепла на систему отопления	48.7, Гкал/ч
Расход тепла на систему вентиляции	4.64, Гкал/ч
Расход тепла на закрытые системы ГВС	10.1, Гкал/ч
Тепловые потери в подающем тр-де	5.43, Гкал/ч

Тепловые потери в обратном тр-де	2.69, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в подающем тр-де	0.66, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в обратном тр-де	0.39, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в системах теплоснабжения	0.20, Гкал/ч
Суммарный расход в подающем тр-де	1435.12, т/ч
Суммарный расход в обратном тр-де	1417.42, т/ч
Суммарный расход на подпитку	17.69, т/ч
Суммарный расход на систему отопления	1183.37, т/ч
Суммарный расход на систему вентиляции	103.15, т/ч
Расход воды на параллельные ступени ТО	141.51, т/ч
Расход воды на утечки из подающего трубопровода	7.09, т/ч
Расход воды на утечки из обратного трубопровода	7.18, т/ч
Расход воды на утечки из систем теплоснабжения	3.44, т/ч

Разработанный наладочный режим не соответствует требованию безопасности в эксплуатации, т.к. давление на 88 потребителей превышает допустимое 6 ати для систем отопления, оборудованными чугунными радиаторами.

В связи с большой удаленностью источника тепла от района теплоснабжения система теплоснабжения работает неэффективно, фактические тепловые потери по результатам испытаний составляют 23,5% от отпуска тепла, причем тепловые потери транзитной магистрали до ПНС составляет 54% от общих потерь.

Таблица 3.3. Расчетные данные по ЦТП.

№ п/п	Наименование узла	Расчетная средняя нагрузка на ГВС, Гкал/ч	Количество паралл. групп ТО ГВС I ступень	Расход I контура I ступени ТО ГВС, т/ч	Количество паралл. групп ТО ГВС II ступень	Расход I контура II ступени ТО ГВС, т/ч	Расход сетевой воды на квартал после наладки, т/ч	Суммарный расход сетевой воды, т/ч	Располагаемый напор на вводе ЦТП, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном тр-де на вводе ЦТП, м	Давление в подающем трубопроводе, м	Давление в обратном трубопроводе, м	Время прохождения воды от источника, мин	Путь, пройденный от источника, м
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	ЦТП-143	1.592	2	192.8	2	21.0	172.5	193.5	32.5	286.3	253.9	83.5	51.1	106.5	5675.4
2	ЦТП-19	1.388	2	171.3	2	18.4	153.5	171.8	29.9	283.6	253.7	74.4	44.5	121.3	5860.6
3	ЦТП-21	1.435	2	171.7	2	19.0	153.3	172.3	38.1	291.8	253.7	83.5	45.4	90.6	5324.3
4	ЦТП-50	1.839	2	257.0	2	24.5	233.3	257.9	41.0	296.6	255.5	82.7	41.6	118.5	6423.9
5	ЦТП-6	0.334	1	31.6	1	6.6	25.1	31.7	24.9	283.0	258.1	90.9	66.0	121.8	6330.3
6	ЦТП-67	1.576	2	189.8	2	20.8	169.6	190.4	29.6	283.6	253.9	72.0	42.3	80.9	5032.0
7	ЦТП-68	1.766	1	248.5	1	23.4	225.8	249.2	34.8	290.3	255.6	77.9	43.2	94.4	5685.1
8	ЦТП-9	0.352	1	47.8	1	4.4	43.6	48.0	29.6	283.2	253.5	85.5	55.8	139.7	5791.2

4. Расчет теплового и гидравлического режимов от предполагаемой строительству котельной в районе ПНС.

Расчет произведен в созданной электронной базе при разработке теплового и гидравлического режимов от предполагаемой к строительству котельной.

Расчетные данные по разработанному режиму даны в таблицах №4.1, №4.2 и пьезометрических графиках, приведенных в приложении.

Таблица 4.1 Расчетные общие данные от предполагаемой к строительству котельной.

Количество тепла, вырабатываемое на источнике за ч.	68.3, Гкал/ч
Расход тепла на систему отопления	48.7, Гкал/ч
Расход тепла на систему вентиляции	4.6, Гкал/ч
Расход тепла на закрытые системы ГВС	10.1, Гкал/ч
Тепловые потери в подающем тр-де	2.9, Гкал/ч
Тепловые потери в обратном тр-де	1.28, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в подающем тр-де	0.29, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в обратном тр-де	0.18, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в системах теплопотребления	0.23, Гкал/ч
Суммарный расход в подающем тр-де	1450.9, т/ч
Суммарный расход в обратном тр-де	1441.9, т/ч
Суммарный расход на подпитку	8.9, т/ч
Суммарный расход на систему отопления	1136.4, т/ч
Суммарный расход на систему вентиляции	103.2, т/ч
Расход воды на параллельные ступени ТО	208.6, т/ч
Расход воды на утечки из подающего трубопровода	2.7, т/ч
Расход воды на утечки из обратного трубопровода	2.8, т/ч
Расход воды на утечки из систем теплопотребления	3.4, т/ч

Таблица 4.2 Расчетные данные по ЦТП от предполагаемой к строительству котельной.

№п/п	Наименование узла	Расчетная средняя нагрузка на ГВС, Гкал/ч	Количество паралл. групп ТО ГВС I ступень	Расход 1 контура I ступени ТО ГВС, т/ч	Количество паралл. групп ТО ГВС II ступень	Расход 1 контура II ступени ТО ГВС, т/ч	Расход сетевой воды на квартал после наладки, т/ч	Суммарный расход сетевой воды, т/ч	Располагаемый напор на вводе ЦТП, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном тр-де на вводе ЦТП, м	Давление в подающем трубопроводе, м	Давление в обратном трубопроводе, м
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	ЦТП-21	1.44	2	175.3	2	28.7	147.2	175.9	34.2	277.3	243.1	69.0	34.8
2	ЦТП-143	1.59	2	197.1	2	31.8	166.0	197.8	20.0	263.3	243.3	60.5	40.5
3	ЦТП-67	1.58	2	193.8	2	31.5	162.9	194.4	25.3	268.7	243.4	57.1	31.8
4	ЦТП-68	1.77	2	252.0	2	35.3	217.4	252.7	29.1	274.1	245.0	61.7	32.6
5	ЦТП-50	1.84	2	260.7	2	36.8	224.7	261.6	37.3	282.3	245.0	68.4	31.1
6	ЦТП-19	1.39	2	175.3	2	27.8	148.0	175.8	25.6	268.6	243.1	59.4	33.9
7	ЦТП-9	0.32	2	48.5	2	6.4	42.3	48.7	25.6	268.5	242.9	70.8	45.2
8	ЦТП-6	0.33	2	31.5	2	7.0	24.6	31.6	21.8	269.1	247.3	77.0	55.2

Для разработки перспективных гидравлических режимов выбран вариант от предполагаемой к строительству новой котельной.

Необходимые пьезометрические графики и схема теплоснабжения приведены в приложении . Демонстрационная версия результатов расчета на приложенном цифровом носителе.

5. Расчет теплового и гидравлического режимов от предполагаемой к строительству котельной в районе ПНС на перспективу 2013-2017гг.

Расчет произведен в созданной электронной базе при разработке теплового и гидравлического режимов от предполагаемой к строительству котельной с добавлением необходимых участков наружных тепловых сетей по проспекту Юбилейный I очереди строительства согласно Генплана.

Расчетные тепловые нагрузки на перспективу приняты согласно сценария №2 мастер-плана разработки схемы теплоснабжения и приведены ниже.

Таблица 5.1 Расчетные тепловые нагрузки объектов р.п.Линево на перспективу 2013-2017гг.

№ п/п	Номер микрорайона	Отопление	Вентиляция	Горячее водоснабжение
		Q отопл.	Q вент.	Q гвс ср.ч.
1	2	3	4	5
существующее положение				
1	1	2.069	0.573	0.437
2	2	14.286	0.491	2.876
3	2а	1.025	0.556	0.379
4	3	24.175	2.106	5.005
5	3а	1.404	0.000	0.041
6	4	5.449	0.916	1.336
7	5	0.039	0.00	0.000
8	6	0.200	0.00	0.000
Итого:		48.646	4.642	10.073
перспектива				
9	4п	1.235		0.247
10	6п	0.136		0.027
11	7п	0.383		0.077
12	8п	0.185		0.037
Итого:		1.939	0.000	0.388
Итого на 1 очередь:		50.585	4.642	10.461

Расчетные данные по разработанному режиму приведены в таблице №5.2, №5.3 и пьезометрических графиках в приложении.

Необходимые пьезометрические графики и схема теплоснабжения приведены в приложении. Демонстрационная версия результатов расчета на приложенном цифровом носителе.

Таблица 5.2 Общие расчетные данные на перспективу 2013-2017гг.

Количество тепла, вырабатываемое на источнике за ч.	70,68, Гкал/ч
Расход тепла на систему отопления	50,59, Гкал/ч
Расход тепла на систему вентиляции	4.64, Гкал/ч
Расход тепла на закрытые системы ГВС	10.46, Гкал/ч
Тепловые потери в подающем тр-де	2.95, Гкал/ч
Тепловые потери в обратном тр-де	1.30, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в подающем тр-де	0.31, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в обратном тр-де	0.19, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в системах теплоснабжения	0.24, Гкал/ч
Суммарный расход в подающем тр-де	1499.7, т/ч
Суммарный расход в обратном тр-де	1490.35, т/ч
Суммарный расход на подпитку	9.35, т/ч
Суммарный расход на систему отопления	1180.57, т/ч
Суммарный расход на систему вентиляции	103.15, т/ч
Расход воды на параллельные ступени ТО	213.11, т/ч
Расход воды на утечки из подающего трубопровода	2.87, т/ч
Расход воды на утечки из обратного трубопровода	2.92, т/ч
Расход воды на утечки из систем теплоснабжения	3.56, т/ч

Таблица 5.3. Расчетные данные по ЦТП на перспективу 2013-2017гг.

№ п/п	Наименование узла	Расчетная средняя нагрузка на ГВС, Г кал/ч	Располагаемый напор на вводе ЦТП, м	Температура на входе I контура, °С	Температура на выходе I контура, °С	Расход I контура I ступени ТО ГВС, т/ч	Расход I контура II ступени ТО ГВС, т/ч	Расход сетевой воды на квартал после наладки, т/ч	Суммарный расход сетевой воды, т/ч	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном тр-де на вводе ЦТП, м	Давление в подающем трубопроводе, м	Давление в обр.тр-де, м	Время прохождения воды от источника, мин	Путь, пройденный от источника, м
1	ЦТП-67	1.6	25	115	69	193.83	31.49	162.93	194.42	269	243	57	35	9.52	589.5
2	ЦТП-68	1.8	29	115	69	251.92	35.29	217.37	252.66	274	245	62	39	22.4	1242.6
3	ЦТП-50	1.8	37	114	69	260.57	36.81	224.55	261.41	282	245	68	38	44.9	1981.4
4	ЦТП-19	1.6	23	114	69	204.73	29.67	175.69	205.36	266	243	57	37	43.7	1418.1
5	ЦТП-21	1.4	34	114	69	175.29	28.68	147.17	175.85	277	243	69	40	19.2	881.8
6	ЦТП-143	1.6	24	114	69	197.00	31.81	165.92	197.73	267	243	65	44	33.5	1232.9
7	ЦТП-6	0.3	20	112	68	31.43	6.97	24.53	31.51	268	248	76	58	48.3	1887.8
8	ЦТП-9	0.3	25	113	69	48.54	6.37	42.33	48.70	268	243	71	52	68.5	1348.7
9	ЦТП района 7	0.1	37	113	70	10.34	1.45	8.92	10.37	282	245	67	32	112	2043.1
10	ЦТП район 8	0	37	108	69	5.51	0.68	4.84	5.53	282	245	67	32	488	2358.1
11	ЦТП район 6 Ючередь	0	32	110	69	3.91	0.49	3.43	3.92	280	248	79	49	63.1	1949.6

6. Расчет теплового и гидравлического режимов от предполагаемой к строительству котельной в районе ПНС на перспективу 2018-2022гг.

Расчет произведен в созданной электронной базе при разработке теплового и гидравлического режимов от предполагаемой и строительству котельной с добавлением необходимых участков наружных тепловых сетей по проспектам Мира и Коммунистический при окончании строительства согласно Генплана.

Расчетные тепловые нагрузки на перспективу приняты согласно сценария №2 Мастер - плана разработки схемы теплоснабжения и приведены ниже.

Таблица 6.1 Расчетные тепловые нагрузки объектов р.п. Линево на перспективу 2018-2022гг.

№ п/п	Номер микрорайона	Отопление	Вентиляция	Горячее водоснабжение
		Q отопл.	Q вент.	Q гвс ср.ч.
1	2	3	4	5
существующее положение				
1	1	2,07	0,57	0,44
2	2	14,29	0,49	2,88
3	2а	1,02	0,56	0,38
4	3	24,17	2,11	5,01
5	3а	1,4	0,00	0,04
6	4	5,45	0,92	1,34
7	5	0,04		0,00
8	6	0,20		0,00
Итого:		48,646	4,642	10,073
перспектива				
9	4п	3,74		0,75
10	5п	0,82		0,16
11	6п	0,62		0,12
12	7п	1,79		0,36
13	8п	1,44		0,29
14	9п	1,3		0,26
Итого:		9,70	0,000	1,94
Итого на 2 очередь:		58,346	4,642	12,013

Расчетные данные по разработанному режиму даны в таблицах № 6.2, №6.3 и пьезометрических графиках в приложении.

Необходимые пьезометрические графики и схема теплоснабжения приведены в приложении . Демонстрационная версия результатов расчета на приложенном цифровом носителе.

Таблица 6.2 Расчетные общие данные на перспективу 2018-2022гг.

Количество тепла, вырабатываемое на источнике за ч.	80,62, Гкал/ч
Расход тепла на систему отопления	58,35, Гкал/ч
Расход тепла на систему вентиляции	4.64, Гкал/ч
Расход тепла на закрытые системы ГВС	12.13, Гкал/ч
Тепловые потери в подающем тр-де	3.26, Гкал/ч
Тепловые потери в обратном тр-де	1.44, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в подающем тр-де	0.41, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в обратном тр-де	0.25, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в системах теплоснабжения	0.27, Гкал/ч
Суммарный расход в подающем тр-де	1706.63, т/ч
Суммарный расход в обратном тр-де	1694.98, т/ч
Суммарный расход на подпитку	11.66, т/ч
Суммарный расход на систему отопления	1358.91, т/ч
Суммарный расход на систему вентиляции	103.15, т/ч
Расход воды на параллельные ступени ТО	240.81, т/ч
Расход воды на утечки из подающего трубопровода	3.77, т/ч
Расход воды на утечки из обратного трубопровода	3.82, т/ч
Расход воды на утечки из систем теплоснабжения	4.06, т/ч

Таблица 6.3. Расчетные данные по ЦТП на перспективу 2018-2022гг.

№ п/п	Наименование узла	Расчетная средняя нагрузка на ГВС, Г кал/ч	Располагаемый напор на вводе ЦТП, м	Температура на входе I контура, °С	Температура на выходе I контура, °С	Расход I контура I ступени ТО ГВС, т/ч	Расход I контура II ступени ТО ГВС, т/ч	Расход сетевой воды на квартал после наладки, т/ч	Суммарный расход сетевой воды, т/ч	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном тр-де на вводе ЦТП, м	Давление в подающем трубопроводе, м	Давление в обратном трубопроводе, м	Время прохождения воды от источника, мин	Путь, пройденный от источника, м
1	ЦТП-67	1.58	25	115	69	193.81	31.49	162.91	194	268	244	57	32	9.17	590
2	ЦТП-68	1.77	29	114	69	252.05	35.29	217.50	253	274	245	61	33	23.9	1243
3	ЦТП-50	1.84	38	114	69	262.04	36.81	226.02	263	282	245	69	31	53.9	1981
4	ЦТП-19	1.64	20	114	69	203.62	29.54	174.71	204	265	245	56	35	31	1418
5	ЦТП-21	1.44	33	114	69	175.25	28.68	147.13	176	277	244	69	35	18.6	882
6	ЦТП-143	1.59	22	114	69	196.59	31.81	165.51	197	266	245	64	42	27.7	1233
7	ЦТП-6	0.33	18	112	68	31.40	6.97	24.50	31.5	267	249	75	57	42.6	1888
8	ЦТП-9	0.32	25	113	69	48.53	6.37	42.32	48.7	268	243	70	46	67.9	1349
9	ЦТП района 7	0.36	38	113	69	47.72	6.52	41.32	47.9	282	245	67	30	83.6	2174
10	ЦТП района 8	0.29	38	112	69	38.97	5.21	33.85	39.1	283	245	68	30	84.6	2073
11	ЦТП района 9,2 очередь	0.26	38	113	69	34.70	4.68	30.10	34.8	283	245	81	43	115	2314
12	ЦТП района 4, 2очередь	0.5	38	114	69	65.48	8.93	56.71	65.7	283	245	80	42	61.8	1749
13	ЦТП района 6, 2очередь	0.1	38	113	69	12.71	1.69	11.05	12.8	283	244	81	42	87.7	1880
14	ЦТП района 5, 2очередь	0.16	38	114	69	21.61	2.93	18.73	21.7	283	244	80	41	57.9	1597
15	ЦТП района 6, 1 очередь	0.03	30	111	69	3.83	0.49	3.35	3.84	279	249	78	48	47.7	1860

7. Расчет теплового и гидравлического режимов от предполагаемой к строительству котельной в районе ПНС на перспективу 2023-2025гг.

Расчет произведен в созданной электронной базе при разработке теплового и гидравлического режимов от предполагаемой и строительству котельной с добавлением необходимых участков наружных тепловых сетей по проспектам Мира и Коммунистический при окончании строительства согласно Генплана.

Расчетные тепловые нагрузки на перспективу приняты согласно сценария №2 Мастер - плана разработки схемы теплоснабжения и приведены ниже.

Таблица 7.1 Расчетные тепловые нагрузки объектов р.п.Линево на перспективу на 2023-2025гг.

№ п/п	Номер микрорайона	Отопление	Вентиляция	Горячее водоснабжение
		Q отопл.	Q вент.	Q гвс ср.ч.
1	2	3	4	5
существующее положение				
1	1	2,07	0.57	0.44
2	2	14.29	0.49	2,88
3	2а	1,02	0.56	0.38
4	3	24.17	2,11	5,1
5	3а	1,4	0.00	0.04
6	4	5,45	0.92	1,34
7	5	0.04		0.00
8	6	0.20		0.00
Итого:		48.646	4.642	10.073
перспектива				
9	4п	3,4		0.75
10	5п	1,64		0.33
11	6п	1,09		0.22
12	7п	3,2		0.64
13	8п	2,69		0.54
14	9п	2,6		0.52
Итого:		14.961	0.000	2.992
Итого на 3 очередь:		63.607	4.642	13.065

Расчетные данные по разработанному режиму даны в таблицах №7.2, №7.3 и пьезометрических графиках в приложении.

Необходимые пьезометрические графики и схема теплоснабжения приведены в приложении . Демонстрационная версия результатов расчета на приложенном цифровом носителе.

Таблица 7.2 Расчетные общие данные на перспективу 2023-2025гг.

Количество тепла, вырабатываемое на источнике за ч.	86.93, Гкал/ч
Расход тепла на систему отопления	63.61, Гкал/ч
Расход тепла на систему вентиляции	4.64, Гкал/ч
Расход тепла на закрытые системы ГВС	13.07, Гкал/ч
Тепловые потери в подающем тр-де	3.24, Гкал/ч
Тепловые потери в обратном тр-де	1.43, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в подающем тр-де	0.40, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в обратном тр-де	0.25, Гкал/ч
Потери тепла от утечек в системах теплопотребления	0.29, Гкал/ч
Суммарный расход в подающем тр-де	1844.46, т/ч
Суммарный расход в обратном тр-де	1832.52, т/ч
Суммарный расход на подпитку	11.94, т/ч
Суммарный расход на систему отопления	1475.68, т/ч
Суммарный расход на систему вентиляции	103.15, т/ч
Расход воды на параллельные ступени ТО	261.89, т/ч
Расход воды на утечки из подающего трубопровода	3.74, т/ч
Расход воды на утечки из обратного трубопровода	3.79, т/ч
Расход воды на утечки из систем теплопотребления	4.40, т/ч

Таблица 7.3. Расчетные данные по ЦТП на перспективу 2023-2025гг.

№ п/п	Наименование узла	Температура на входе I контура, °С	Температура на выходе I контура, °С	Расход I контура I ступени ТО ГВС, т/ч	Расход I контура II ступени ТО ГВС, т/ч	Расход сетевой воды на квартал после наладки, т/ч	Суммарный расход сетевой воды, т/ч	Располагаемый напор на вводе ЦТП, м	Напор в подающем трубопроводе, м	Напор в обратном тр-де на вводе ЦТП, м	Давление в подающем трубопроводе, м	Давление в обратном трубопроводе, м	Расчетная средняя нагрузка на ГВС, Гкал/ч	Время прохождения воды от источника, мин	Путь, пройденный от источника, м	Давление вскипания, м
1	ЦТП-67	115	69	193.77	31.49	162.87	194	23.9	268	244	56.4	32.5	1.58	8.66	590	7.1
2	ЦТП-68	115	69	251.89	35.29	217.34	253	27.7	273	246	61	33.3	1.77	22.1	1243	7
3	ЦТП-50	114	69	260.93	36.81	224.91	262	36	282	246	67.7	31.7	1.84	46.5	1981	6.7
4	ЦТП-19	114	69	203.43	29.54	174.52	204	19	264	245	55.1	36.1	1.64	28.5	1418	6.9
5	ЦТП-21	114	69	175.23	28.68	147.11	176	32.7	277	244	68.2	35.5	1.44	18.2	882	7
6	ЦТП-143	114	69	196.50	31.81	165.42	197	20.6	266	245	63	42.4	1.59	26.5	1233	6.9
7	ЦТП-6	112	68	31.39	6.97	24.50	31.5	16.9	267	250	74.6	57.7	0.33	41.4	1888	5.8
8	ЦТП-9	113	69	48.53	6.37	42.32	48.7	24.1	268	244	70.1	46	0.32	67.5	1349	6.3
9	ЦТП района 7	114	70	86.16	13.02	73.34	86.4	34.8	281	246	66	31.2	0.64	70.9	2174	6.5
10	ЦТП района 8	114	70	71.57	10.37	61.38	71.8	35.1	281	246	66.2	31.1	0.54	60	2073	6.6
11	ЦТП района 9	113	69	69.47	9.44	60.20	69.6	35.7	281	246	79.5	43.8	0.52	86.4	2314	6.3
12	ЦТП района 4, 3 очередь	114	69	65.38	8.93	56.61	65.6	36.7	282	245	79	42.3	0.5	55.4	1749	6.8
13	ЦТП района 6, 3 очередь	114	69	25.12	3.37	21.81	25.2	36.4	282	245	79.8	43.4	0.19	60.4	1880	6.7
14	ЦТП района 5, 3 очередь	114	69	42.94	5.90	37.15	43.1	36.5	282	245	78.8	42.4	0.33	41.1	1597	6.9
15	ЦТП района 6, 1 очередь	110	69	3.899	0.49	3.415	3.91	28.6	278	249	76.8	48.3	0.03	56.3	1950	4.6

Глава 4. Перспективные балансы тепловой мощности предполагаемой к строительству котельной в районе ПНС и тепловой нагрузки.

1. Перспективные балансы тепловой мощности предполагаемой к строительству котельной в районе ПНС и тепловой нагрузки.

Перспективные балансы тепловой мощности предполагаемой к строительству котельной в районе ПНС разработаны по результатам расчетов тепловых и гидравлических режимов системы теплоснабжения, приведенных в главе 3 и даны в таблицах, Гкал/ч.

Таблица 1.1 Предполагаемая к строительству котельная в районе ПНС при существующих тепловых нагрузках.

1.	Предполагаемая мощность модульной газовой котельной	70
2.	Собственные нужды котельной	1,7
3.	Потери мощности в тепловой сети	4,9
4.	Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в т.ч.	63,4
	отопление и вентиляция	53,3
	горячее водоснабжение (средняя за сутки)	10,1
5.	Резерв или дефицит тепловой мощности ±	± 0

Таблица 1.2 Предполагаемая к строительству котельная в районе ПНС при тепловых нагрузках 2013-2017гг.

1.	Предполагаемая мощность модульной газовой котельной	70
2.	Собственные нужды котельной	1,7
3.	Потери мощности в тепловой сети	5
4.	Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в т.ч.	65,7
	отопление и вентиляция	55,2
	горячее водоснабжение (средняя за сутки)	10,5
5.	Резерв или дефицит тепловой мощности ±	-2,4

Таблица 1.3 Предполагаемая к строительству котельная в районе ПНС при тепловых нагрузках 2018-2022гг.

1.	Предполагаемая мощность модульной газовой котельной	70
2.	Собственные нужды котельной	1,7
3.	Потери мощности в тепловой сети	5,6
4.	Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в т.ч.	75
	отопление и вентиляция	63
	горячее водоснабжение (средняя за сутки)	12
5.	Резерв или дефицит тепловой мощности ±	-12,3

Таблица 1.4 Предполагаемая к строительству котельная в районе ПНС при тепловых нагрузках 2023-2025гг.

1.	Предполагаемая мощность модульной газовой котельной	70
2.	Собственные нужды котельной	1,7
3.	Потери мощности в тепловой сети	5,6
4.	Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в т.ч.	81,3
	отопление и вентиляция	68,2
	горячее водоснабжение (средняя за сутки)	13,1
5.	Резерв или дефицит тепловой мощности ±	-18,6

Из приведенных данных балансов мощности видно что дефицит тепловой мощности к 2017 году будет незначителен и составит 2,5 Гкал/ч к 2022 году 12,3 Гкал/ ч, а к 2025 году 18,6 Гкал/ч что потребует установки дополнительных модулей.

Глава 5. Перспективные балансы производительности водоподготовительной установки предполагаемой к строительству котельной в районе ПНС.

1. Перспективные балансы производительности водоподготовительной установки предполагаемой к строительству котельной в районе ПНС.

Перспективные балансы производительности водоподготовительной установки предполагаемой к строительству котельной разработаны по результатам расчетов тепловых и гидравлических режимов системы теплоснабжения, приведенных в Главе 3 и даны в таблицах.

Таблица 1.1 Предполагаемая к строительству котельная в районе ПНС при существующих тепловых нагрузках.

1.	Предполагаемая производительность ВПУ	тонн/ч	11
2.	Собственные нужды	тонн/ч	0,3
3.	Расчетная подпитка тепловой сети	тонн/ч	8,9
4.	Резерв (+) дефицит (-) ВПУ	тонн/ч	1,8
5.	Доля резерва (+) дефицит (-)	%	16
6.	Расчетная годовая подпитка тепловой сети	тыс.тонн/год	62,196

Таблица 1.2 Предполагаемая к строительству котельная в районе ПНС при тепловых нагрузках 2013-2017гг.

1.	Предполагаемая производительность ВПУ	тонн/ч	11
2.	Собственные нужды	тонн/ч	0,3
3.	Расчетная подпитка тепловой сети	тонн/ч	9,5
4.	Резерв (+) дефицит (-) ВПУ	тонн/ч	1,2
5.	Доля резерва (+) дефицит (-)	%	11
6.	Расчетная годовая подпитка тепловой сети	тыс.тонн/год	66,379

Таблица 1.3 Предполагаемая к строительству котельная в районе ПНС при тепловых нагрузках 2017-2022гг.

1.	Предполагаемая производительность ВПУ	тонн/ч	11
2.	Собственные нужды	тонн/ч	0,3
3.	Расчетная подпитка тепловой сети	тонн/ч	12,1
4.	Резерв (+) дефицит (-) ВПУ	тонн/ч	-1,4
5.	Доля резерва (+) дефицит (-)	%	-12,7
6.	Расчетная годовая подпитка тепловой сети	тыс.тонн/год	84,506

Таблица 1.4 Предполагаемая к строительству котельная в районе ПНС при тепловых нагрузках 2022-2025гг.

1.	Предполагаемая производительность ВПУ	тонн/ч	11
2.	Собственные нужды	тонн/ч	0,3
3.	Расчетная подпитка тепловой сети	тонн/ч	13,9
4.	Резерв (+) дефицит (-) ВПУ	тонн/ч	-3,2
5.	Доля резерва (+) дефицит (-)	%	-29
6.	Расчетная годовая подпитка тепловой сети	тыс.тонн/год	97,056

Примечание:

1. При расчете перспективной подпитки на период 2013-2025 гг. дополнительно внесен повышающий коэффициент 1.2 на внутривозвращающие сети, так как тепловой и гидравлический режимы посчитаны только до перспективных ЦТП, ввиду отсутствия данных по внутривозвращающим сетям в Генплане.

В перспективе, начиная с 2017г, требуется увеличение производительности ВПУ.

2. В балансах не учтена сверхнормативная подпитка согласно таблице №7.1 Книги 1 - 15т/ч, которая должна быть устранена в результате выполнения всех мероприятий в главе 7 пункт3 данной книги.

Глава 6. Предложения по строительству новых источников теплоснабжения.

1. Предложения по строительству новых источников теплоснабжения.

Согласно разработанному и согласованному с администрацией мастер-плану разработки схемы теплоснабжения, предполагается строительство модульной газовой котельной.

Связано это с полученным уведомлением от руководства ЗАО «ЭПМ-НовЭЗ» о выводе из эксплуатации котельной ЗАО «ЭПМ-НовЭЗ» (прилагается в разделе 2 книги 2).

Технические условия для проектирования новой котельной разработаны на основании выданному МУП РКЦ р.п. Линево технического отчета на производство работ по разработке мероприятий по регулировке наружных водяных тепловых сетей р.п. Линево от предполагаемой к строительству котельной с применением программно-расчетного комплекса Zulu с учетом ближайшей перспективы и прилагаются далее.

2. Технические условия для проектирования новой котельной в р.п. Линево с учетом выданной перспективы и реконструкции ЦТП с установкой пластинчатых подогревателей «Ридан».

1. Местоположение котельной рядом с существующей ПНС с подключением к существующим тепловым сетям du 700 после ПНС;

2. Расчетный температурный график: существующий температурный график 115-70°C с температурой в подающем трубопроводе в точке излома 70°C;

3. Расчетная часовая тепловая нагрузка котельной с учетом ближайшей перспективы и тепловых потерь в сетях:

Отопительный период при среднечасовой г.в.с. – 68.3 Гкал/ч ;

(1. Максимальная часовая тепловая нагрузка котельной согласно СНиП II-35-76 в редакции от 18.08.2008г п.1.15. определяется как сумма часовых расходов тепла на отопление и вентиляцию при максимальном зимнем режиме (для Новосибирска -39°C), расчетных расходов тепла на г.в.с., определяемых СНиП 2.04.01-85* «Внутренний водопровод и канализация зданий», однако в СНиП расчетными расходами является как максимальный часовой расход тепла в сутки наибольшего водопотребления в

отопительный период, используемый для расчета диаметров трубопроводов, так и средний часовой расход в средние сутки за неделю в отопительный период.

2. При разработке теплового и гидравлического режимов используется средний часовой расход в средние сутки за неделю, при условии наличия регуляторов на г.в.с. на ЦТП и отдельных ИТП, (согласно требований ПТЭ п.9.5.1 установка регулятора обязательна).

Имеется в виду, что в период максимума водоразбора (≈ 6 часов в сутки) регуляторы открываются для пропуска максимального расхода тепла. При этом, так как на большинстве потребителей и на ЦТП нет автоматического регулирования отопительной нагрузки, происходит недогрев отопления зданий. В ночной период (≈ 6 часов) регуляторы закрываются в виду отсутствия водоразбора, и происходит перегрев отопления. В среднем за сутки сохраняется баланс по средней нагрузке г.в.с.

На основании вышеизложенного, при разработке теплового и гидравлического режимов, расход тепла в максимум зимнего потребления (-39°C) по системе теплоснабжения и соответственно тепла, вырабатываемого на источнике, определяется как сумма максимальных расходов тепла на отопление, вентиляцию и среднечасового за неделю в отопительный период на горячее водоснабжение.

Ожидаемые расчетные часовые расходы в среднем за месяц с учетом собственных нужд, вырабатываемые на предполагаемой к строительству котельной рабочего поселка Линево, приведены на диаграмме 1.)

Неотопительный период:

- при среднечасовой г.в.с. с учетом тепловых потерь в сетях – 9 Гкал/ч;
- при максимальной г.в.с. с учетом тепловых потерь в сетях – 20 Гкал/ч;

4. Расчетное давление в подающем и обратном трубопроводах:

- отопительный период $P_{\text{под}}=7,5$ ати, $P_{\text{обр}}=3,0$ ати;
- располагаемый напор на выводе – 45 м.в.ст.;

В статическом режиме давление в обратном трубопроводе 4,0 ати;

- неотопительный период – $P_{\text{под}}=4,5$ ати, $P_{\text{обр}}=2,0$ ати;
- располагаемый напор на выводе – 25 м.в.ст.;

5. Нормативная подпитка тепловых сетей:

- отопительный период – 9т/ч;
- неотопительный период – 4,5т/ч;

Сверхнормативная подпитка согласно данным таблицы №7.1 Книги 1 - 15 т/ч.

6. Расчетный расход сетевой воды:

- Отопительный период – 1460т/ч;
- Неотопительный период:
 - при максимальном водоразборе – 550т/ч;
 - при среднечасовом водоразборе – 230 т/ч;

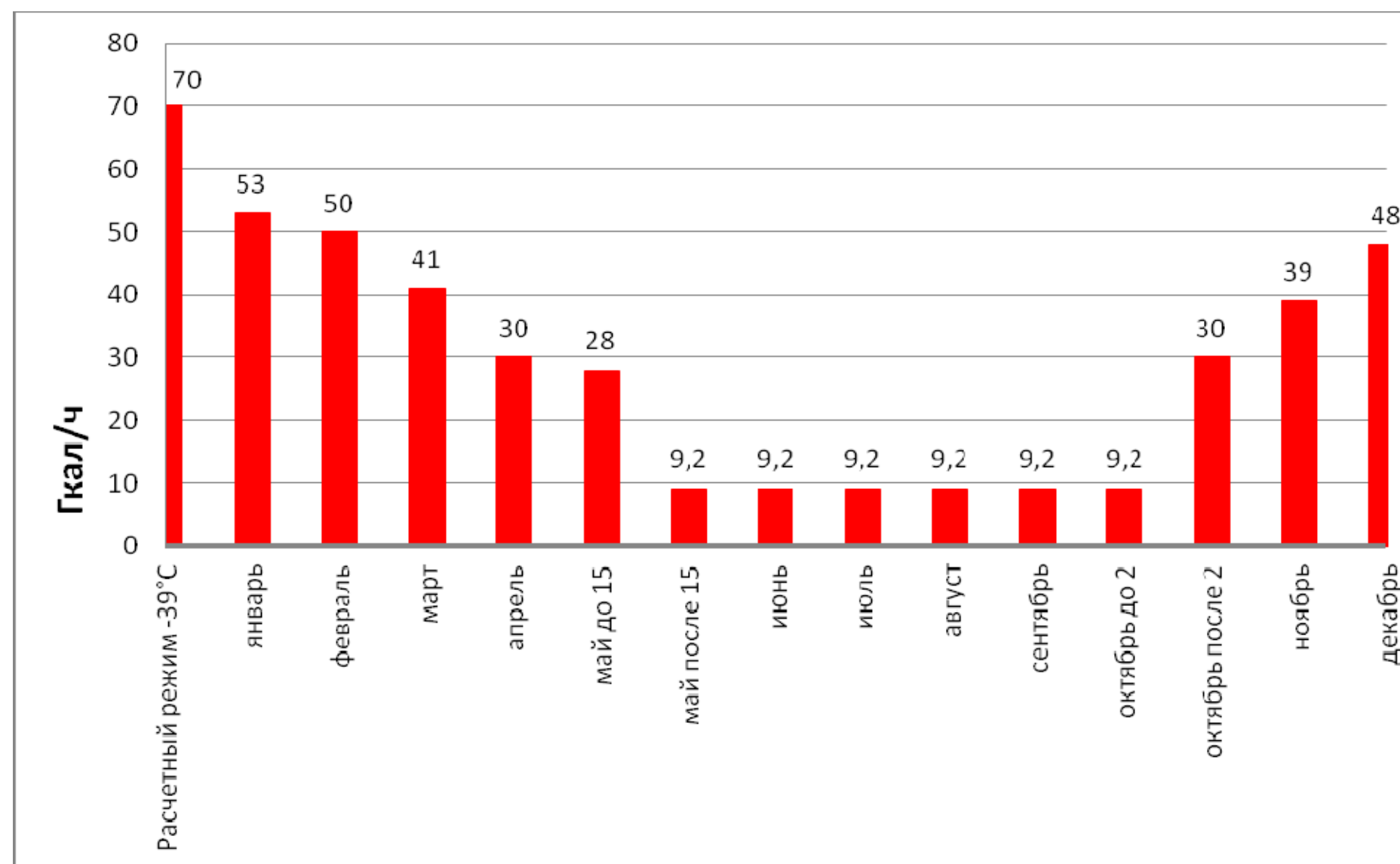


Рисунок 2.1. Ожидаемый расчетный часовой расход тепла в среднем за месяц, вырабатываемый на предполагаемой к строительству блочной котельной р.п. Линево

3. Расчет радиусов эффективного теплоснабжения.

Радиус эффективного теплоснабжения – максимальное расстояние от теплопотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение теплопотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения.

Подключение дополнительной тепловой нагрузки с увеличением радиуса действия источника тепловой энергии приводит к возрастанию затрат на производство и транспорт тепловой энергии и одновременно к увеличению доходов от дополнительного объема ее реализации. Радиус эффективного теплоснабжения представляет собой то расстояние, при котором увеличение доходов равно по величине возрастанию затрат. Для действующих источников тепловой энергии это означает, что удельные затраты (на единицу отпущенной потребителям тепловой энергии) являются минимальными.

В основу расчета положены полуэмпирические соотношения, которые представлены в «Нормах по проектированию тепловых сетей», изданных в 1938 году, экономически эффективный радиус теплоснабжения, км, определен по формуле:

$$R_{\text{эфт}} = \frac{140}{z^{0.4}} \cdot \varphi^{0.4} \cdot \frac{1}{B^{0.1}} \cdot \left(\frac{\Delta T}{\Pi} \right)^{0.15}$$

где:

B – среднее число абонентов на 1 км²;

z – удельная стоимость материальной характеристики тепловой сети, руб./м²;

Π – теплоплотность района, Гкал/ч·км²;

ΔT – расчетный перепад температур теплоносителя в тепловой сети, °С;

φ – поправочный коэффициент, зависящий от постоянной части расходов на сооружение, принимаемый 1,3.

Удельная стоимость материальной характеристики тепловой сети определена на основании данных структуры затрат на оказание услуг по передаче тепловой энергии путем выборки затрат, относящихся непосредственно к конструктивной части тепловой сети (материальной характеристики). Такими статьями затрат являются: аренда имущества, амортизация и затраты на ремонт тепловых сетей.

Для существующей котельной: $s = 1047,1$ руб./м²., для новой котельной $s = 900$ руб./м².

Таблица 3.1 Эффективный радиус теплоснабжения источников р.п. Линево.

Параметр	Ед. изм.	Котельная ЗАО ЭПМ «НовЭЗ»	Новая котельная р.п. Линево
Площадь зоны действия источника	км ²	2	2
Среднее число абонентских вводов		243	243
Суммарная присоединенная нагрузка всех потребителей	Гкал/ч	63,3	63,3
Расстояние от источника тепла до наиболее удаленного потребителя	км	7,05	2,6
Расчетная температура в подающем трубопроводе	°С	115	115
Расчетная температура в обратном трубопроводе	°С	70	70
Среднее число абонентов на 1 км ²		121,4	121,4
Теплоплотность района	Гкал/ч·км ²	31,7	31,7
Эффективный радиус	км	5,7	6

Поскольку радиус теплоснабжения подразумевает собой окружность вокруг источника, оценивать схему теплоснабжения от котельной, имеющей конфигурацию в виде прямой линии, не совсем корректно.

На основании полученных данных строительство новых микрорайонов от старой котельной является неэффективным.

Глава 7. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них.

1. Реконструкция центральных и индивидуальных тепловых пунктов.

Согласно выводам, сделанным в разделе 3 книги 1 основной причиной неудовлетворительной работы системы теплоснабжения является неэффективная работа подогревателей горячего водоснабжения вследствие недостаточной поверхности нагрева.

Расчет подогревателей горячего водоснабжения на ЦТП при замене существующих подогревателей на теплообменники «Ридан» приведен в прилагаемой таблице 1.1.

Таблица 1.1.

Сводная таблица расчета подогревателей горячего водоснабжения на ЦТП системы теплоснабжения р.п. Линево с учетом замены подогревателей гвс на теплообменники "Ридан" $T_{сет}=70C$, $T_{хол}=+5C$, $T_{гор}=60C$									
№ № п/ п	Наименование ЦТП	Тепловая нагрузка, Гкал/ч	Характеристика подогревателей номер, количество и тип пластин	Обвязка подогревателей	на один блок подогревателей				
					Г расч	Δh	T ₁ /T ₂	Г расч	Δh
					т/ч	м.в.с т	°C	т/ч	м.в.с т
					сетевая вода			нагреваемая вода	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	ЦТП-21	3,34	НН№41А, 86-ТКТЛ4, 1ст.	2 блока смешанная	116.29	1,99	43.2/34.9	30.263	0.18
			НН№19А, 75-ТКТЛ65, 2ст.		30.263	1,97	70/46.9		1,98
		1.435*1.1	НН№41А, 86-ТКТЛ4, 1ст.		100.38	-		14.35	-
			НН№19А, 75-ТКТЛ65, 2ст.		14.35				
2	ЦТП-143	3.705	НН№41А, 81-ТК, 1ст.	2 блока смешанная	112.93	2	-	33.525	0.24
			НН№19А, 92-ТКТЛ71, 2ст.		33.525	1,98			1,94
		1.592*1.1	НН№41А, 81-ТК, 1ст.		95.32	-		15.92	-
			НН№19А, 92-ТКТЛ71, 2ст.		15.92				
3	ЦТП-67	3,68	НН№41А, 79-ТК, 1ст.	2 блока смешанная	108.64	1,94	-	33.343	0.24
			НН№19А, 91-ТКТЛ71, 2ст.		33.343	1,96			1,87
		1.576*1.1	НН№41А, 79-ТК, 1ст.		91.06	-		15.76	-
			НН№19А, 91-ТКТЛ71, 2ст.		15.76				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
4	ЦТП-68	3,87	НН№41А, 105-ТК, 1ст.	2 блока смешанная	140.196	1,94		35.156	0.17	
			НН№19А, 91-ТКТЛ62, 2ст.		35.156	1,96			1,92	
		1.766*1.1	НН№41А, 105-ТК, 1ст.		122.70	-	17.66		17.66	-
			НН№19А, 91-ТКТЛ62, 2ст.							
5	ЦТП-50	3,83	НН№41А, 109-ТК, 1ст.	2 блока смешанная	145.40	1,97		34.793	0.16	
			НН№19А, 89-ТКТЛ64, 2ст.		34.793	1,92			1,98	
		1.839*1.1	НН№41А, 109-ТК, 1ст.		129.00	-	18.39		18.39	-
			НН№19А, 89-ТКТЛ64, 2ст.							
6	ЦТП-19	3,26	НН№41А, 73-ТК, 1ст.	1-й блок смешанная	100.26	1,91		29.538	0.22	
			НН№19А, 78-ТКТЛ71, 2ст.		29.538	1,91			1,94	
			1.388*1.1	НН№43-10	2-й блок смешанная					
				НН№43-10						
		НН№41А, 73-ТК, 1ст.		1 блок смешанная	84.6	-	13.88		-	
		НН№19А, 78-ТКТЛ71, 2ст.			13.88					
		НН№43-10	1 блок смешанная							
		НН№43-10								
7	ЦТП-9	0.856	НН№14А, 49-ТК, 1ст.	2 блока смешанная	27.902	1,91		7.792	0.21	
			НН№14А, 26-ТМТЛ60, 2ст.		7.792	2			1,82	
		0.32*1.1	НН№14А, 49-ТК, 1ст.		23.31	-	3,2		3,2	
			НН№14А, 26-ТМТЛ60, 2ст.		3,2					
8	ЦТП-6	0.55	ЦТП обслуживается больницей, необходимых данных для расчета нет.		19.94			3,34		
		0.334*1.1			3,34					
9	Парковая,3	0.424	НН№20-16, 52	параллельная схема	8.0	1,2		8,5	1,3	
		0.059*1.15			1,1	0.0		1,4	0.0	
10	Парковая,5	0.424	НН№20-16, 52	параллельная схема	8.0	1,2		8,5	1,3	
		0.057*1.15			1,1	0.0		1,3	0.0	
Примечание: согласно указаниям ЗАО "Ридан" при расчете подогревателей расход сетевой воды на вторую ступень принят равным расходу нагреваемой воды.										

Жесткость исходной водопроводной воды, поступающей в систему холодного водоснабжения из Искитимского водоканала, составляет 7,5 Мг-экв/литр при нормативной для нормальной работы пластинчатых подогревателей 2-2,5 Мг-экв/литр.

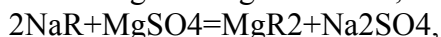
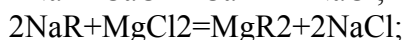
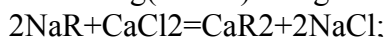
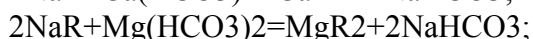
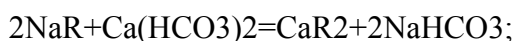
Были рассмотрены несколько методов умягчения воды исходя из максимальной необходимости производительности для одного ЦТП 60м³/ч.

2. Выбор системы умягчения холодной воды, используемой на ЦТП для приготовления горячей воды.

Были рассмотрены несколько методов умягчения воды исходя из максимально необходимой производительности 60м³/ч.

2.1. Автоматическая установка умягчения непрерывного действия HYDROTECH STrF 3672-3150NT (2 шт.).

Метод: Удаление из воды катионов жесткости (т.е. кальция и магния) осуществляется в процессе ионного обмена, а именно, методом натрий-катионирования при пропускании исходной воды через слой ионообменной смолы. При Na-катионировании протекают следующие реакции:



где NaR, CaR₂, MgR₂-солевые формы катионита.

В результате обменных реакций из обрабатываемой воды удаляются ионы Ca²⁺ и Mg²⁺, а в обрабатываемую воду поступают ионы Na⁺, анионный состав воды при этом не изменится.

Оборудование: Осуществлять метод натрий-катионирования предлагается на установке умягчения непрерывного действия. Установка состоит из 3 (трех) корпусов фильтров, каждый из которых оснащен блоком управления, и бака-солеорастворителя. Корпус каждого фильтра изготовлен из полиэтилена высокой плотности с наружным покрытием из стекловолокна на эпоксидной смоле. В корпусе имеется верхнее резьбовое отверстие для установки дренажно-распределительной системы, загрузки фильтрующих материалов, крепления блока управления. Бак-солеорастворитель используется для автоматического приготовления раствора поваренной соли, предназначенного для проведения регенерации загрузки. В качестве загрузки используются импортные сильнокислотные катионообменные смолы в Na-форме. Для приготовления регенерационного раствора предлагаем использовать таблетированную поваренную соль. Регенерация осуществляется путем обработки ионообменной смолы раствором поваренной соли из бака-солеорастворителя. Концентрированный раствор соли в баке-солеорастворителе образуется в результате ее контакта с соответствующим объемом воды. Для получения концентрированного солевого раствора необходим контакт избыточного количества соли с водой, для чего в солевом баке всегда должен находиться запас соли не

менее чем на 2 – 3 регенерации. Показателем насыщенности солевого раствора является наличие нерастворенной соли в баке при продолжительном контакте соли с водой (в течение не менее 4-5 ч). Регенерация производится без применения специальных насосов за счет давления исходной воды (засасывание солевого раствора производится по принципу инъекции). Периодическая загрузка соли в бак осуществляется обслуживающим персоналом. Сигнал к началу регенерации поступает от встроенного водосчетчика, регистрирующего объем воды, прошедшей через установку. Система умягчения работает в непрерывном режиме: два корпуса находятся в работе, другой в стадии регенерации или режиме ожидания. Работа установки полностью автоматизирована и не требует постоянного присутствия обслуживающего персонала. Во всех операциях процесса регенерации одного фильтра используется умягченная вода, вырабатываемая другим фильтром, находящимся в рабочем режиме.

Таблица 2.1.

Модель	HYDROTECH STrF 3672-3150NT
Производительность номинальная, м3/ч	22,5
Производительность максимальная, м3/ч	26
Линейная скорость фильтрования, м/ч	34,26
Объемная скорость фильтрования, ОС/ч (ОС - объемы смолы)	34,62
Потери напора, кг/см ²	0,7-1,2
Допустимый диапазон давления, кгс/см ²	3,5-6,0
Размеры корпуса фильтра (высота/диаметр), мм	1830/915
Размеры солевого бака (диаметр/высота), мм	910/1130
Объем смолы, л	650
Масса гравия, кг	200
Объем солевого бака, л	520
Требуемая подача воды на взрыхление одного фильтра, м3/ч	7,88
Продолжительность регенерации, мин	74
Присоединительные размеры Ду,(вход/выход/дренаж), мм	50/50/50
Расход поваренной соли на регенерацию одного фильтра, кг	97,5
Месячный расход соли на регенерацию, кг	15195
Объем воды, обрабатываемый за один фильтроцикл, м3 (при исходной жесткости 7,5 мг-экв/л)	104
Продолжительность одного фильтроцикла, ч (при заявленной производительности 22,5 м3/ч)	4,62
Электропотребление установки	87Вт,24В, 50 Гц (в комплект входит трансформатор 220В, 50Гц)
Приблизительная масса установки в сборе с учетом загрузки (без учета воды на заполнение), кг	2800

Для работы установок необходимо:

- максимальное давление исходной воды – 6,0 кгс/см² (bar);
- температура исходной воды – не менее 5° С и не более 35° С;
- помещение с температурой воздуха не менее 5° С и не более 35° С;
- помещение с влажностью воздуха – не более 70%;
- обязательно наличие канализации обеспечивающей необходимые расходы по сбросу промывочных;

Не допускается:

- образование вакуума внутри корпусов фильтров,
- воздействие прямого солнечного света, нулевой и отрицательных температур,
- расположение оборудования в непосредственной близости от нагревательных устройств,
- расположение в помещении с повышенным содержанием пыли в воздухе.

Из приводимых данных видно, что расход поваренной соли в месяц 15195кг. Учитывая, что максимальный расход воды согласно графику водопотребления не более 4 часов в сутки, а летом расход ниже расчетного, принимаем среднемесячный расход соли 5000 кг, т.е. 60 000кг в год, на все ЦТП он составит 400 000 кг/год. При минимальной цене 1кг соли 12 руб., стоимость соли для регенерации фильтров составит около 5 млн.руб. в год. Кроме того, эксплуатация установок умягчения воды потребует квалифицированного персонала и дополнительных расходов на обслуживание.

Таким образом, применение таких установок требует значительных капитальных затрат, сравнимых с затратами на замену подогревателей на пластинчатые.

Ежегодные затраты на расходные материалы (соль), обслуживание установок составляет около 5,5 млн.руб. в год.

2.2. Противонакипные и антикоррозийные устройства «Гидрофлоу».

Используется для защиты от накипи теплообменников г.в.с. Для диаметра трубопроводов до du150мм используется установки «Гидрофлоу» С-45÷С-160. Подбираются по условному диаметру трубопровода.

При диаметрах du>150мм применяются установки модели «Custom», для du 200 «Custom С-10».

Принцип действия. Высокоэффективная запатентованная технология базируется на передовой физико-химической разработке. В её основе лежит работа электромагнитных импульсов переменной частоты, создающих в трубе вторичное поле с эффектом «стоячей волны», которое формирует генератор высокоточных колебаний, управляемый микропроцессором. Поле сдерживает рост отложений, не позволяет ионам солей осаждаться на стенках трубы. В виде взвешенных микрокристаллов они выносятся водой из системы. «Гидрофлоу» обеспечивает увеличение в 2 и более раз интервалов между остановками оборудования для очистки. Производится устройство в Великобритании.

В месте установки прибора не должно быть замкнутых контуров (байпасов вокруг трубы, крепежей и заземлений) на протяжении 5÷15м от места установки.

Стоимость прибора «Гидрофлоу» С-160 от 280÷300 тыс.руб. Производительность 75м³/ч.

2.3. Радиочастотные преобразователи солей жесткости.

- «Рапресол»

Предназначены для защиты теплообменного оборудования от накипи. В основе технологии обработки положен принцип изменения формы кристалла карбоната кальция над воздействием электромагнитных волн звукового диапазона. Преобразованная в хрупкие кристаллы накипь легко смывается и уносится потоком, а новые кристаллы не образуются. Производительность прибора определяется по пропускной способности трубопровода при номинальной скорости 1,2м/см.

«Рапресол» 2М-d165- проиводительность 75м³/ч, цена 21300руб.; d250 – производительность 220 м³/ч, цена 28950 руб. при повышенном содержании железа и карбонатных соединений.

- «Термит-М»

Принцип работы состоит в создании низкочастотных сигналов переменной частоты диапазона 1÷10 кГц, создаваемое динамическое электромагнитное поле, изменяет структуру кристаллов солей, они разрушаются и удаляются.

Модель ТМ-170 dy125, 150

Максимальный расход воды до 225 м³/ч, ТМ-250 dy200- до 400 м³/ч.

- Установка «Шторм»

Защищает от накипи и отложений, относится к новейшему поколению водоочистных устройств) выпускается с 2005 года). Выпускаются «Шторм-165» для максимального dy 165мм и «Шторм-235» соответственно 235мм.

Производительность установки по диаметру трубопровода, при средней скорости 1,2м/с, для du 165-75 м³/ч, для du 235-140 м³/ч. Цена du 165-84 473руб., du 235-ориентировочно 100 000 руб.

Для более качественной очистки «Шторм УKM250-325» для трубопроводов до 325мм, расход воды до 1250 м³/ч.

«Шторм УKM 80-1352 для трубопроводов до 135мм, расход воды до 180 м³/ч.

На основании вышеизложенного, предлагается отказаться от применения химической очистки воды, в виду высокой стоимости оборудования и расходных материалов.

Предлагается следующие мероприятия для обеспечения эффективной работы пластинчатых подогревателей г.в.с.:

- Установить дополнительные подогреватели г.в.с. на I и II ступенях на 50% производительности, для возможности ежегодной очистки без снижения качества горячего водоснабжения.

- Установить радиочастотные преобразователи солей жесткости «Шторм УKM 250-325», ориентировочная стоимость 0,6млн.руб.

- Ежегодно проводить полную очистку теплообменников, стоимость очистки 1,5 млн.руб. в год согласно локальному расчету «Ридан»

- Раз в квартал проводить промывку специальным раствором. Стоимость промывки 1,4млн.руб. в год.

Всего капитальные затраты на дополнительные подогреватели 5,2млн руб., радиочастотные преобразователи 0,6 млн. руб. Всего 5,8млн руб., что в 3 раза ниже установки хим.промывки. Затраты на промывку 2,9 млн. руб. в год, что почти в 2 раза ниже текущих затрат на химическую промывку.

В связи с тем что элеваторы в тепловых узлах систем отопления находятся в нерабочем состоянии предлагается восстановить элеваторные узлы с необходимой заменой номеров элеваторов согласно результатам энергетического обследования

Из-за перерасхода тепловой энергии в переходной период в связи со спрямлением температурного графика в точке излома 70⁰С для обеспечения горячего водоснабжения предлагается установка корректирующих насосов на ЦТП для снижения температуры сетевой воды в соответствии с температурным графиком.

Предлагается выполнить мероприятия по восстановлению циркуляционных линий горячего водоснабжения для уменьшения слива воды до достижения расчетной температуры 50-55⁰С.

3. Оптимизационные мероприятия по новому строительству и реконструкции источников тепловой энергии, тепловых сетей и сооружений на них, направленные на снижение энергетических затрат.

Оптимизационные мероприятия по новому строительству и реконструкции источников тепловой энергии, тепловых сетей и сооружений на них, направленных на снижение энергетических затрат а также расчет экономического эффекта приведены далее. Ожидаемый срок выполнения оптимизационных мероприятий 2014 г.

Таблица 3.1 Оптимизационные мероприятия.

№ п/п	Наименование мероприятия	Ед.измер	Объем работ	Стоимость работ, млн.руб	Обоснование стоимости
1	2	3	4	5	6
Комплексные мероприятия					
1.	Строительство новой блочной котельной в районе ПНС	Шт.	1	150	Расчет отдела строительства и ЖКХ Администрации р.п. Линево
2.	Реконструкция ЦТП				
2.1.	Замена теплообменных аппаратов на пластинчатые по 2-хступенчатой смешанной схеме с резервом по 50% на каждой ступени	Шт.	7	15,7	Расчет ЗАО «Ридан»
	В том числе:				
	Стоимость оборудования			12,1	
	Строительно-монтажные работы			3,6	
2.2.	Установка регулирующих клапанов на г.в.с., в том числе стоимость оборудования СМР	Шт.	7	0,3 0,22 0,08	Прайс-лист «Техносила»
2.3.	Установка электронных преобразователей солей жесткости «Шторм УКМ-250-325»	Шт.	7	0,7	Прайс-лист
2.4.	Восстановление элеваторных узлов с заменой элеваторов	Шт.	227	1,5	Калькуляция затрат
Итого:				168,2	
Отдельные мероприятия					

1	2	3	4	5	6
1.	Установка корректирующих насосов на ЦТП в том числе:	Шт.	8	2,12	Прайс-лист
	Стоимость оборудования				
	Стоимость СМР			1,62	
				0,5	
Ожидаемый срок окупаемости согласно прилагаемому расчету 0,3 года.					
2.	Восстановление циркуляционных линий горячего водоснабжения	км	11,8	19, 701	Локальная смета
Ожидаемый срок окупаемости согласно прилагаемому расчету 2,8 года					

4. Расчет экономического эффекта от внедрения оптимизационных мероприятий, направленных на снижение энергетических затрат.

4.1. Комплексные мероприятия.

Экономический эффект и общий срок окупаемости с отдельными мероприятиями приведены в главе 10.

4.2. Отдельные мероприятия.

Стоимость корректирующих насосов 1,42 млн.руб., стоимость станций управления насосами (частотное регулирование) 0,2 млн.руб. Всего 1,62 млн.руб. Стоимость СМР – 0,5млн.руб. Итого: 2,12млн.руб.

Экономия тепловой энергии в переходный период при продолжительности 2160 часов

$$Q=0,1 \cdot 30 \cdot 2160=6\,480 \text{ Гкал}$$

Где 30 – средняя нагрузка Гкал/ч в переходный период 0,1 – далее экономия.

При цене 1Гкал 1127,23 руб, экономия составит 7,304 млн.руб.

Дополнительный расход электроэнергии на работу насосов 284500 кВт.ч, при цене 2,48руб. за кВт.ч 705 560руб. или 0,705 млн.руб.

Окончательная экономия 6,6 млн.руб.

4.3. Восстановление циркуляционных линий горячего водоснабжения.

Экономия определяется уменьшением слива воды до достижения расчетной температуры $50 \div 55^{\circ}\text{C}$.

Согласно данным приборов учета, средний расход за зимний период составляет 103л/сутки, за летний период 85л/сутки на одного жителя. По данным мониторинга приборов учета при наличии циркуляционных линий, средний расход за зимний период составляет 80л/сутки, за летний период 60л/сутки на одного жителя. Средняя экономия за год 23,7 литра в сутки на 1 жителя.

При общем количестве жителей согласно таблице тепловых нагрузок 19504 чел, общий расход воды составит:

$$W=23.7 \cdot 19504 \cdot 351=162\,247\,925\text{л или }162\,248\text{м}^3.$$

При стоимости 1м³ горячей воды 71,2 руб., учитывая что средняя температура сливаемой воды 35°С, экономия в данном выражении составит:

$$\text{Э}=162\,248 \cdot 71,2 \cdot 0,6=6,9 \text{ млн.руб. в год.}$$

где 0,6 – понижающий коэффициент на стоимость 1 м³ сливаемой воды, определяемый из отношения $(35-5)/(55-5)=0,6$;

где 5°С температура исходной холодной воды;

35°С – средняя температура сливаемой воды.

5. Строительство наружных тепловых сетей.

Строительство новых тепловых сетей предполагается согласно данным генплана и проведенным расчетам тепловых и гидравлических режимов в программном-расчетном комплексе Zulu-Thermo.

Объемы работ и стоимость строительства наружных тепловых сетей до перспективных микрорайонов приведены в таблице с разбивкой на I очередь строительства и окончание строительства.

Таблица 5.1 Объемы работ строительства наружных тепловых сетей.

№№ п/п	Наименование работ	Единица измерений	Количество	Стоимость в тыс.руб.
I очередь строительства (2013-2017гг)				
1	Сооружение теплотрасс по проспекту Юбилейный 2d 400мм	км.	0.316	14 062
2	Сооружение теплотрасс 2d 300мм	км.	0.092	3 026
3	Сооружение теплотрасс 2d 200мм	км.	0.245	5 772
4	Сооружение теплотрасс 2d 100мм	км.	0.1	1 645
	Итого по I очереди:			24 505
Окончание строительства (2017-2025гг)				
1	Сооружение теплотрасс по проспектам Мира и Коммунистический 2d 400мм	км.	1.188	52866
2	Сооружение теплотрасс 2d 300мм	км.	2.504	82 373
3	Сооружение теплотрасс 2d 200мм	км.	0.468	11 026
	Итого по окончанию строительства:			146 265
	Итого:			170 771
Примечание: Цены на I квартал 2013 года. В стоимость строительства не включены внутримикрорайонные сети, входящие в затраты на внутримикрорайонные благоустройства, а также ЦТП, т.к.предполагается осуществлять приготовление горячей воды в ИТП.				

Глава 8. Перспективные топливные балансы.

1. Перспективные топливные балансы.

Согласно техническому заданию требуется определить перспективные максимальные часовые и годовые расходы топлива а также для зимнего, переходного и летнего периодов.

В качестве топлива для предполагаемой к строительству модульной котельной будет использоваться природный газ.

Расходы газа определялись по формуле:

$$V = Q * \frac{1000}{\eta_{кв} * Q_{р.газ}}, \text{ тыс. м}^3$$

Где B - соответственно максимальной расчетный часовой расход тепла Гкал/ч, годовой расход тепла а также расходы тепла для зимнего, переходного и летнего периодов с учетом потерь в тепловых сетях и расход тепла на собственные нужды котельной, Гкал.

Расход тепла на собственные нужды определен 2,39% от расчетной тепловой нагрузки согласно МДК-4-05-2004г.

$h_{ка}$ - коэффициент полезного действия теплоагрегатов (принят 0,9)

$Q_{р.низ}$ - теплотворная способность природного газа низшая, ккал/м³ (принята по данным Генплана, раздел Газоснабжение, 7990 ккал/м³)

Для определения расчетных расходов тепла использовались данные расчетных тепловых и гидравлических режимов а также данные по ожидаемым расчетным часовым расходам тепла в среднем за месяц на предполагаемой к строительству котельной (см. раздел 6 в Книге 2)

Годовые расходы тепла, а так же расходы тепла в зимний, переходной и летний период определялись по месячным расходах при ожидаемых среднемесячных температурах наружного воздуха согласно данным Агрометеостанции «Огурцово» и приведены в прилагаемой таблице 1.1.

Таблица 1.1 Годовые расходы тепла.

№ № п/п	Месяц	Т _{ср.м} , °С	Q ^{ср.м} Гкал/ ч.	Чис- ло ча- сов	Q мес. Гкал	Перспектива					
						2013-2017гг.		2017-2022г.		2022-2025гг.	
						Q _{ср.м}	Q мес.	Q _{ср.м}	Q мес.	Q _{ср.м}	Q мес.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	январь	-19.8	52.2	744	38854	54.3	40390	62.1	46215	67.4	50146
2	февраль	-17.4	50	672	33600	52.0	34944	59.5	39984	64.5	43344
3	март	-7.2	40.6	744	30206	42.2	31415	48.3	35935	52.4	38986

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
4	апрель	4.6	29.6	720	21312	30.8	22164	35.2	25344	38.2	27504
5	май до 15	6.0	28.3	360	10188	29.4	10595	33.7	12132	63.5	13140
6	май после 15	15.0	9.2	384	3532.8	9.6	3674.1	10.9	4204.0	11.9	4557.3
7	июнь	16.7	9.2	720	6624	9.6	6889.0	10.9	7882.6	11.9	8545.0
8	июль	18.9	9.2	744	6844.8	9.6	7118.6	10.9	8145.3	11.9	8829.8
9	август	16.2	9.2	744	6844.8	9.6	7118.6	10.9	8145.3	11.9	8829.8
10	сентябрь	10.8	9.2	720	6624	9.6	6889.0	10.9	7882.6	11.9	8545.0
11	октябрь до 2	+6.0	9.2	48	441.6	9.6	459.3	10.9	525.5	11.9	569.7
12	октябрь после 2	+4.3	29.9	696	20810	31.1	21646	35.6	24778	38.6	26866
13	ноябрь	-5.1	38.6	720	28800	40.1	28904	45.9	33048	49.8	35856
14	декабрь	-15.5	48.2	744	35843	50.1	37295	57.4	42706	62.2	46277
Итого годовые					250525		259501.5		296927.3		321995.5
в т.ч. зимний период					137097		141533		161953		175623
переходный период					82516		85820		98189		106496
летний период					30912		32148.5		36785.3		39876.5

Таблица 1.2 Расчетные максимальные часовые расходы газа.

Источник теплоснабжения	Макс.тепловая мощность, Гкал/ч	Макс.часовой расход газа, тыс.м ³
Предполагаемая к строительству котельная в районе ПНС	70	9,73
С учетом перспективы 2013-2017гг.	72,5	10,08
С учетом перспективы 2017-2022гг.	82,6	11,49
С учетом перспективы 2022-2025гг.	89,1	12,39

Таблица 1.3 Расчетные расходы газа для зимнего, переходного и летнего периодов.

Период	В, тыс.м ³	Перспектива		
		2013-2017гг.	2017-2022гг.	2022-2025гг.
		В,тыс.м ³	В,тыс.м ³	В,тыс.м ³
Зимний	19065,1	19682	22521,6	24422,6
Переходный	11474,9	11934,4	13654,4	14809,6
Летний	4298,7	4470,6	5115,4	5545,3
Годовой	34838,7	36087	41291,4	44777,5

Зимний период – январь, февраль, ноябрь, декабрь.

Переходный период – март, апрель, май до 15, октябрь после 2.

Глава 9. Оценка надежности теплоснабжения.

1. Оценка надежности теплоснабжения.

В Книге 1 Глава 1 в разделе 8 разработаны параметры надежности наружных тепловых сетей р.п. Линево с последовательной структурой системы транспорта теплоносителя.

По результатам расчетов вероятность безотказной работы выше нормативной (0,9), а вероятность попадания тепловых сетей в отказное состояние ниже нормативной и составляет от 1 до 1,6 раз за 100 лет при нормативе 10 раз за 100 лет. Фактически за последние 5 лет по данным эксплуатирующей организации ООО «Энергосервис» не зафиксировано ни одного отказа по тепловым сетям и по источнику теплоснабжения.

В перспективе согласно данным Главы 7 «Приложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них» пункте 7.2. «Строительство наружных тепловых сетей» предполагается в 2017-2025 гг. сооружение теплотрасс по проспектам Мира и Коммунистический с осуществлением закольцовки тепловых сетей по проспектам Юбилейный и Мира.

При этом надежность систем теплоснабжения р.п. Линево значительно увеличится.

Глава 10. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение.

1. Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей.

Общая стоимость строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой составляет 362 144,00 тыс. руб.

Таблица 1.1.

№.№ п/п	Наименование работ	Единица измерений	Количество	Стоимость в тыс.руб.	% в общей сумме
1	Сооружение теплотрасс по проспекту Юбилейный 2d 400мм	км.	0,753	24 505	6,77
2	Сооружение теплотрасс по проспектам Мира и Коммунистический 2d 400мм	км.	4,16	146265	40,39
3	Строительство и оснащение котельной	шт	1	168200	46,45
4	Отдельные мероприятия			23 174	6,4
	Итого			362 144,00	100

Основная финансовая нагрузка ложится на строительство и оснащение котельной 46,45% или 168200 тыс. руб.

Таблица 1.2 Комплексные мероприятия по строительству котельной.

№ п/п	Наименование работ	Единица измерений	Количество	Стоимость в тыс.руб.
1	Строительство новой блочной котельной в районе ПНС	шт.	1	150000
2	Реконструкция ЦТП			
	Замена теплообменных аппаратов на пластинчатые по 2-хступенчатой смешанной схеме с резервом по 50% на каждой ступени	шт.	7	15700
	В том числе:	шт.		
	Стоимость оборудования	шт.	7	12100
	Строительно-монтажные работы	шт.	7	3600
3	Установка регулирующих клапанов на г.в.с., в том числе стоимость оборудования СМР	шт.	7	300
		шт.		220
		шт.		80
	Установка электронных преобразователей солей жесткости «Шторм УКМ-250-325»	шт.		700
	Восстановление элеваторных узлов с заменой элеваторов	шт.	227	1500
	Всего по котельной			168200

Второй финансовой составляющей является сооружение теплотрасс по проспектам Юбилейный, Мира и Коммунистический 2d 400 мм 47,15% или 170 771 тыс. руб.

Объемы работ и стоимость строительства наружных тепловых сетей приведены в таблице №1.3.

Таблица 1.3 Отдельные мероприятия.

№ п/п	Наименование работ	Единица измерений	Количество	Стоимость в тыс.руб.
1	Восстановление элеваторных узлов с заменой элеваторов	шт.	227	1500
2	Установка корректирующих насосов на ЦТП в том числе:	шт.	8	2120
2.1.	Стоимость оборудования			1620
2.2.	Стоимость СМР			500
3	Восстановление циркуляционных линий горячего водоснабжения	км	19	19701
	Всего			23174

2. Предложение по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности;

Собственными источниками инвестиций для всех предприятия являются:

- Прибыль от текущей деятельности;
- Амортизация основных средств;
- Внешние заимствования (Кредиты, инвесторы);
- Инвестиционная составляющая в тарифах (инвестнадбавка);

Анализируя текущее финансовое состояние Предприятия можно с уверенностью сказать, что прибыль у Предприятия минимальная, т.к.:

- в тарифах заложен 1 % рентабельности;
- фактические потери превышают утвержденные в тарифах на 7,1% что в стоимостном выражении составляет 9404208,44 руб. и является прямыми убытками Предприятия.

Сокращение потерь в сети позволит не только уменьшить убытки, но и получить прибыль.

В связи с большой удаленностью источника тепла от района теплоснабжения система теплоснабжения работает неэффективно, фактические тепловые потери по результатам испытаний составляют 23,5% от отпуска тепла, причем тепло-потери транзитной магистрали до ПНС составляет 54% от общих потерь.

Ликвидация данного участка сети позволит сократить фактические потери на 54%, т.е. их величина станет $(23,5 * 0,54)$ 12,69%.

При утвержденных в тарифах на 2013 год 16,4% потерь, экономия по потерям составит 3,71% от общей стоимости покупной теплоэнергии или $(197692 * 670 * 0,0371)$ 4 914 030,04 руб.

Потери приносящие убытки предприятию составляют $(23,5 - 16,4)$ 7,1% от стоимости покупной теплоэнергии или $(197692 * 670,0 * 0,071)$ составляют в год 9404208,44 руб.

Таким образом, за счет снижения потерь у Предприятия появляется прибыль в общей сумме 14318,2 тыс. руб.

Амортизация основных средств на текущий момент составляет 726,7 тыс. руб. в год.

После ввода всего комплекса, стоимость основных средств увеличится на 362 144,00 тыс. руб., амортизация на восстановление которых составит 18107,2 тыс. руб. в год в течении 20 лет срока службы вновь введенных объектов.

Таким образом, общая сумма амортизационных средств составит 18833,9 тыс. руб.

Из приведенных выше данных следует, что основным источником инвестиций для Предприятия могут быть внешние инвестиции в виде банковских кредитов, либо инвестиций сторонних организаций.

Возврат средств инвестору по котельной (восстановление) возможно в течении 5,3 лет.

Возврат средств инвестору в случае дополнительно строительства теплотрасс к новым микрорайонам вместе со строительством котельной 10,9 лет

Сумма возврата складывается из суммы амортизационных отчислений и прибыли, полученной за счет сокращения потерь (9404,2+4914+18833,9) 33152,1 тыс. руб.

3. Расчет эффективности инвестиций.

Предварительная оценка экономической эффективности проекта строительства котельной дает следующие результаты:

Уменьшение величины некомпенсируемых потерь позволит увеличить количество проданной энергии на 14036,13 тыс. Гкал, что в стоимостном выражении составляет 15 821 949,07 руб. (покупная стоимость которой 9404207,1 руб.). Остаток свободных средств составляет 6 417 741,97 руб.

Исходя из приведенных выше расчетов эффективность 1 руб. вложенных средств составит 9,13 руб.

Для более точного окончательного расчета требуется более детальный экономический анализ с учетом развернутого баланса данных (стоимость оборудования, стоимость покупной энергии, изменение тарифов и т.д.)

4. Расчет ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения.

При отсутствии платных денежных средств (кредиты, займы) увеличение тарифа на потребление будет выполняться планомерно, в порядке установленном нормативными документами РФ.

Использование банковских кредитов предполагает увеличение тарифа на стоимость полученных заемных средств (% по кредиту).

Введение инвестиционной надбавки автоматически ведет к увеличению стоимости отпускаемой энергии (повышение тарифов).

Следует отметить, что после истечения срока окупаемости проекта возможно снижение тарифов.

Глава 11. Обоснование предложения по определению единой теплоснабжающей организации.

1. Обоснование предложения по определению единой теплоснабжающей организации.

С 1 января 2012 года единой теплоснабжающей организацией р.п. Линево является Муниципальное унитарное предприятие «Расчетно-кассовый центр р.п. Линево», которому дано право оперативного управления с оказанием услуг по теплоснабжению Постановлением Администрации р.п.Линево№219 от 30.12.2011г.

Других предложений по единой теплоснабжающей организации нет.

Нормативная литература.

1. Федеральный закон от 27.07.2010 г. № 190-ФЗ «О теплоснабжении».
2. Постановление от 22 февраля 2012 г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения».
3. Методические рекомендации по разработке схем теплоснабжения (проект).
4. СНиП 41-02-2003 Тепловые сети, Москва 2004г.
5. СНиП 41-101-95г. Проектирование тепловых пунктов.
6. СНиП 2.04.01-85г. Внутренний водопровод и канализация зданий.
7. Методические указания по тепловым потерям в водяных тепловых сетях РД 34.09.255-97г. 1998г.
8. Методика определения потребности в топливе, электрической энергии и воде при производстве и передаче тепловой энергии и теплоносителей в системах коммунального теплоснабжения. МДК 4-05.2004.
9. СНиП II-35-76 в редакции от 18.08.2008г. «Котельные установки».
10. СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий».

Приложения.

Таблица 1. Расчетные данные по участкам тепловой сети от пункта учета МУП "РКЦ р.п. Линево".

№ п/п	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Удельные линейные потери напора в под.тр-де, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр.тр-де, мм/м	Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	Тепловые потери в подающем трубопроводе, ккал/ч	Тепловые потери в обратном трубопроводе, ккал/ч	Температура в начале участка под.тр-да, °С	Температура в конце участка под.тр-да, °С	Температура в начале участка обр.тр-да, °С	Температура в конце участка обр.тр-да, °С
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	143. ТК-60	143.у-12	57	0,207	0,207	39,0	-38,8	0,1	0,1	1,2	1,2	0,3	-0,3	7227,1	3095,5	112,4	112,2	69,8	69,7
2	143. ТК-61	143,БВВ,3	15	0,082	0,082	4,8	-4,7	0,1	0,1	2,9	2,8	0,3	-0,3	1244,4	534,3	112,2	111,9	70,8	70,7
3	143. ТК-61	143. ТК-62	103	0,15	0,15	22,2	-22,1	0,3	0,3	2,2	2,2	0,4	-0,4	10810,3	4623,0	112,2	111,7	70,3	70,1
4	143. ТК-62	143. ТК-63	62,4	0,15	0,15	22,2	-22,1	0,2	0,2	2,2	2,2	0,4	-0,4	6535,0	2798,1	111,7	111,4	70,4	70,3
5	143. ТК-63	143. у-14	92,15	0,125	0,125	12,6	-12,6	0,2	0,2	2,0	1,9	0,3	-0,3	9057,6	3870,6	111,4	110,7	70,6	70,3
6	143. ТК-63	143. у-13	10	0,082	0,082	9,6	-9,5	0,7	0,7	11,5	11,4	0,5	-0,5	827,0	354,6	111,4	111,3	70,6	70,5
7	143. ТК-64	143. ТК-65	30,3	0,125	0,125	6,1	-6,1	0,0	0,0	0,3	0,3	0,1	-0,1	3381,9	1446,8	110,5	110,0	70,7	70,5
8	143. ТК-65	143,Весення,6	29,7	0,1	0,1	6,1	-6,1	0,1	0,0	1,0	1,0	0,2	-0,2	2815,8	1204,9	110,0	109,5	70,9	70,7
9	143. ТК-66	143. у-2	50	0,309	0,309	133,5	-132,9	0,1	0,1	1,2	1,1	0,5	-0,5	8334,0	3571,0	112,4	112,4	70,2	70,1
10	143. ТК-67	143. ТК-68	36,4	0,309	0,309	105,3	-104,9	0,1	0,1	0,9	0,9	0,4	-0,4	7192,9	2091,0	112,3	112,2	70,2	70,1
11	143. ТК-67	143. у-3	60	0,1	0,1	18,8	-18,8	0,9	0,9	14,8	14,7	0,7	-0,7	5378,3	2304,1	112,3	112,0	70,4	70,2
12	143. ТК-68	143. у-4	40	0,309	0,309	99,0	-98,5	0,0	0,0	0,6	0,6	0,4	-0,4	6660,4	2853,3	112,2	112,2	70,2	70,1
13	143. ТК-68	143,Мира,10	50	0,1	0,1	6,3	-6,3	0,7	0,7	1,7	1,7	0,2	-0,2	2763,2	1185,9	112,2	111,8	70,8	70,7
14	143. ТК-69	143,БВВ,9	50	0,1	0,1	4,7	-4,7	0,1	0,0	0,9	0,9	0,2	-0,2	4467,8	1909,3	111,5	110,6	70,8	70,4
15	143. ТК-69	143,БВВ,7	37	0,082	0,082	7,8	-7,8	0,9	0,8	7,7	7,7	0,4	-0,4	3061,5	1310,2	111,5	111,2	70,5	70,3
16	143. ТК-70	143. у-5	10	0,309	0,309	92,6	-92,3	0,0	0,0	0,8	0,8	0,4	-0,4	1652,7	708,3	112,0	112,0	70,2	70,2
17	143. ТК-72	143. ТК-73	51,5	0,309	0,309	68,6	-68,4	0,0	0,0	0,4	0,4	0,3	-0,3	8505,4	3642,4	111,9	111,8	70,2	70,1
18	143. ТК-72	143.у-7	21	0,1	0,1	12,0	-12,0	0,7	0,7	4,1	4,0	0,5	-0,5	2007,1	861,5	111,9	111,7	70,6	70,5
19	143. ТК-73	143,Коммунистический,5/6	30	0,082	0,082	8,7	-8,6	1,0	0,8	9,4	9,4	0,5	-0,5	2483,0	1065,1	111,8	111,5	70,6	70,5
20	143. ТК-73	143. у-8	49,2	0,309	0,309	60,0	-59,7	0,0	0,0	0,2	0,2	0,2	-0,2	8171,8	3499,7	111,8	111,6	70,2	70,1
21	143. ТК-74	143,Коммунистический,5/5	30	0,082	0,082	8,7	-8,7	1,0	0,9	9,6	9,5	0,5	-0,5	2479,1	1063,5	111,5	111,2	70,6	70,5
22	143. ТК-74	143. у-9	48,8	0,309	0,309	44,9	-44,7	0,0	0,0	0,1	0,1	0,2	-0,2	8092,7	3465,0	111,5	111,3	70,2	70,1
23	143. ТК-75	143. ТК-76	50,8	0,1	0,1	17,6	-17,5	0,7	0,7	12,9	12,9	0,7	-0,7	4525,1	1941,1	111,3	111,0	70,5	70,4
24	143. ТК-75	143. у-10	83,6	0,15	0,15	20,9	-20,8	0,1	0,1	1,4	1,4	0,3	-0,3	10002,3	4273,6	111,3	110,8	70,0	69,8
25	143. ТК-76	143,Коммунистическая,5/4	13	0,082	0,082	8,8	-8,8	0,3	0,1	9,7	9,7	0,5	-0,5	1073,3	459,9	111,0	110,9	70,6	70,6
26	143. ТК-76	143,Коммунистический,5/3	24	0,082	0,082	8,8	-8,8	0,9	0,8	9,8	9,7	0,5	-0,5	1981,4	848,3	111,0	110,8	70,5	70,5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
27	143. ТК-77	143. ТК-78	12,3	0,082	0,082	14,4	-14,3	0,4	0,4	25,9	25,8	0,8	-0,8	1009,2	432,4	110,7	110,6	69,8	69,7
28	143. ТК-78	143,Коммунистический,5/1	22	0,082	0,082	4,5	-4,5	0,6	0,6	2,5	2,5	0,3	-0,3	1804,6	776,2	110,6	110,2	70,8	70,6
29	143. ТК-78	143. у-10	25	0,082	0,082	9,9	-9,9	0,3	0,3	12,3	12,2	0,6	-0,6	1634,8	1060,0	110,6	110,4	69,5	69,4
30	143. ТК-78а	143. у-11	17	0,082	0,082	5,4	-5,4	0,1	0,1	3,7	3,7	0,3	-0,3	1381,8	591,7	110,3	110,0	68,6	68,5
31	143. у-1	143. ТК-60	17,8	0,207	0,207	39,0	-38,8	0,0	0,0	1,2	1,2	0,3	-0,3	2261,8	967,2	112,5	112,4	69,7	69,7
32	143. у-1	143. ТК-66	22,7	0,309	0,309	133,5	-132,9	0,0	0,0	1,2	1,1	0,5	-0,5	3781,8	1621,6	112,5	112,4	70,1	70,1
33	143. у-10	143,Коммунистический,5/2	1	0,082	0,082	4,4	-4,4	0,6	0,6	2,5	2,5	0,3	-0,3	65,3	43,3	110,4	110,4	70,8	70,8
34	143. у-10	143. ТК-78а	10	0,082	0,082	5,4	-5,4	0,0	0,0	3,7	3,7	0,3	-0,3	818,2	348,4	110,4	110,3	68,5	68,5
35	143. у-10	143. ТК-77	13,9	0,15	0,15	14,4	-14,3	0,0	0,0	0,6	0,6	0,2	-0,2	1658,0	708,9	110,8	110,7	69,7	69,7
36	143. у-10	143,Коммунистический,7	10	0,082	0,082	6,5	-6,5	0,7	0,6	5,3	5,3	0,4	-0,4	655,1	433,3	110,8	110,7	70,8	70,8
37	143. у-11	143.Коммунистический,5	5	0,082	0,082	5,4	-5,4	0,1	0,0	3,7	3,7	0,3	-0,3	325,2	209,1	110,0	110,0	68,7	68,6
38	143. у-13	143,Мира,2, ту2	27	0,082	0,082	4,8	-4,8	0,1	0,1	2,9	2,9	0,3	-0,3	1778,0	1169,6	111,3	110,9	70,8	70,6
39	143. у-13	143,Мира,2, ту1	27	0,082	0,082	4,8	-4,8	0,1	0,1	2,9	2,9	0,3	-0,3	1778,0	1169,6	111,3	110,9	70,8	70,6
40	143. у-14	143. ТК-64	10	0,125	0,125	6,1	-6,1	0,0	0,0	0,5	0,5	0,1	-0,1	980,1	419,3	110,7	110,5	70,5	70,4
41	143. у-14	143,Весення,8	1	0,082	0,082	6,5	-6,5	0,6	0,6	5,4	5,3	0,4	-0,4	82,5	35,4	110,7	110,7	70,8	70,8
42	143. у-2	143,Мира,6	5	0,082	0,082	9,3	-9,3	0,2	0,1	11,0	10,9	0,5	-0,5	332,6	216,1	112,4	112,3	70,7	70,7
43	143. у-2	143. ТК-67	53	0,309	0,309	124,1	-123,6	0,1	0,1	1,0	1,0	0,5	-0,5	8832,2	3783,6	112,4	112,3	70,2	70,1
44	143. у-3	143,Мира,8	1	0,082	0,082	6,3	-6,3	0,1	0,0	5,0	5,0	0,4	-0,4	66,3	43,3	112,0	112,0	70,8	70,8
45	143. у-3	143. ТК-69	65	0,1	0,1	12,5	-12,5	0,5	0,5	6,6	6,5	0,5	-0,5	5824,2	2489,2	112,0	111,5	70,3	70,1
46	143. у-4	143,Мира,12	7	0,082	0,082	6,3	-6,3	0,7	0,6	5,0	5,0	0,4	-0,4	580,6	249,7	112,2	112,1	70,8	70,8
47	143. у-4	143. ТК-70	70	0,309	0,309	92,7	-92,3	0,1	0,1	0,6	0,6	0,4	-0,4	11651,1	4990,1	112,2	112,0	70,2	70,1
48	143. у-5	143. ТК-72	51,1	0,309	0,309	80,7	-80,3	0,0	0,0	0,6	0,6	0,3	-0,3	8444,7	3616,8	112,0	111,9	70,2	70,1
49	143. у-5	143.у-6	22	0,1	0,1	12,0	-11,9	0,2	0,2	6,0	6,0	0,5	-0,5	1644,8	1057,7	112,0	111,9	70,6	70,5
50	143. у-8	143. ТК-74	42	0,309	0,309	53,6	-53,4	0,0	0,0	0,2	0,2	0,2	-0,2	6971,0	2985,0	111,6	111,5	70,1	70,1
51	143. у-8	143,Коммунистический,19	5	0,082	0,082	6,4	-6,4	0,7	0,6	5,1	5,1	0,4	-0,4	330,4	216,6	111,6	111,6	70,8	70,8
52	143. у-9	143. ТК-75	20	0,309	0,309	38,5	-38,3	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	-0,1	3313,5	1418,8	111,3	111,3	70,1	70,1
53	143. у-9	143,Коммунистический,13	5	0,082	0,082	6,4	-6,4	0,7	0,6	5,2	5,2	0,4	-0,4	329,4	216,6	111,3	111,3	70,8	70,8
54	143.у-12	143. ТК-61	8	0,207	0,207	26,9	-26,8	0,0	0,0	0,6	0,6	0,2	-0,2	1013,7	435,4	112,2	112,2	70,2	70,2
55	143.у-12	21.Мира,4	30	0,082	0,082	12,1	-12,0	0,8	0,6	18,3	18,2	0,7	-0,7	1992,9	1261,8	112,2	112,0	69,0	68,9
56	143.у-6	143,Мира,18	1	0,082	0,082	6,3	-6,3	0,6	0,5	5,1	5,0	0,4	-0,4	66,2	43,3	111,9	111,9	70,8	70,8
57	143.у-6	21.Мира,14	74	0,082	0,082	5,6	-5,6	0,4	0,3	4,0	4,0	0,3	-0,3	6144,2	2620,6	111,9	110,8	70,9	70,4
58	143.у-7	143,Мира,16,перспектива	20	0,082	0,082	7,2	-7,2	0,2	0,1	3,5	3,4	0,4	-0,4	623,3	376,7	111,7	111,7	70,6	70,6
59	143.у-7	206.2	20	0,082	0,082	4,8	-4,8	0,1	0,0	1,9	1,9	0,3	-0,3	1558,3	945,0	111,7	111,4	70,8	70,6
60	19. ТК-130	19. ТК-131	64,5	0,259	0,259	55,1	-54,9	0,1	0,1	0,7	0,7	0,3	-0,3	9515,9	4074,9	112,0	111,8	70,7	70,7
61	19. ТК-131	19. у-3	30	0,15	0,15	10,5	-10,5	0,0	0,0	0,5	0,5	0,2	-0,2	3152,5	1351,3	111,8	111,5	71,1	70,9
62	19. ТК-131	19. у-5	25	0,125	0,125	44,5	-44,4	0,5	0,5	16,4	16,3	1,1	-1,1	2452,3	1493,1	111,8	111,8	70,7	70,7
63	19. ТК-132	19. у-9	21	0,125	0,125	30,9	-30,8	0,3	0,3	11,7	11,6	0,7	-0,7	1745,6	1140,1	111,4	111,4	70,8	70,8
64	19. ТК-133	19. у-12	19	0,125	0,125	20,4	-20,3	0,1	0,1	5,1	5,0	0,5	-0,5	1868,0	800,3	111,0	110,9	70,8	70,8
65	19. ТК-135	ТК-136	24,8	0,15	0,15	44,0	-43,9	0,2	0,2	6,0	6,0	0,7	-0,7	2979,7	1272,2	112,0	111,9	69,5	69,4
66	19. ТК-136	19. ТК-137а	72,5	0,125	0,125	34,9	-34,8	0,7	0,7	8,2	8,1	0,8	-0,8	3245,1	1389,4	111,9	111,8	69,4	69,4
67	19. ТК-137а	19. у-28	33	0,125	0,125	33,0	-32,9	0,3	0,3	7,4	7,3	0,8	-0,8	1475,6	631,2	111,8	111,8	69,1	69,1
68	19. ТК-137а	гараж школы №5	65	0,1	0,1	1,9	-1,8	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	-0,1	5787,0	2533,3	111,8	108,7	76,3	74,9

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
69	19. ТК-139	19. у-26	19	0,125	0,125	10,8	-10,7	0,0	0,0	1,4	1,4	0,3	-0,3	1568,6	1035,1	110,7	110,6	71,0	70,9
70	19. у-1	19. ТК-135	6,5	0,207	0,207	91,0	-90,7	0,1	0,1	4,5	4,5	0,8	-0,8	831,5	355,8	112,0	112,0	70,1	70,1
71	19. у-1	19. ТК-130	10,1	0,259	0,259	62,4	-62,2	0,0	0,0	0,9	0,9	0,3	-0,3	1487,0	638,6	112,0	112,0	70,7	70,7
72	19. у-10	19. у-11	23	0,125	0,125	24,0	-23,9	0,2	0,2	7,1	7,0	0,6	-0,6	1909,5	1248,4	111,3	111,2	70,8	70,8
73	19. у-10	19,4-й микрорайон,11, ту2	1	0,082	0,082	3,2	-3,2	0,0	0,0	1,3	1,3	0,2	-0,2	65,8	43,6	111,3	111,3	71,2	71,2
74	19. у-11	19,4-й микрорайон,11, ту3	1	0,082	0,082	3,7	-3,7	0,0	0,0	1,7	1,7	0,2	-0,2	65,8	43,6	111,2	111,2	71,2	71,2
75	19. у-11	19. ТК-133	35	0,125	0,125	20,4	-20,3	0,2	0,2	5,1	5,0	0,5	-0,5	3444,3	1474,7	111,2	111,0	70,8	70,7
76	19. у-12	19,4-й микрорайон,12, ту1	1	0,082	0,082	3,7	-3,7	0,0	0,0	1,7	1,7	0,2	-0,2	65,6	43,6	110,9	110,9	71,2	71,2
77	19. у-12	19. у-13	23	0,125	0,125	16,6	-16,6	0,1	0,1	3,4	3,4	0,4	-0,4	1903,2	1249,2	110,9	110,8	70,8	70,8
78	19. у-13	19. у-14	23	0,125	0,125	13,4	-13,4	0,1	0,1	2,2	2,2	0,3	-0,3	1901,0	1249,4	110,8	110,7	70,9	70,8
79	19. у-13	19,4-й микрорайон,12, ту2	1	0,082	0,082	3,2	-3,2	0,0	0,0	1,3	1,3	0,2	-0,2	65,6	43,6	110,8	110,8	71,2	71,2
80	19. у-14	19,4-й микрорайон,12, ту3	1	0,082	0,082	3,2	-3,2	0,0	0,0	1,3	1,3	0,2	-0,2	65,5	43,6	110,7	110,7	71,2	71,2
81	19. у-14	19. у-15	23	0,125	0,125	10,2	-10,1	0,0	0,0	1,3	1,3	0,2	-0,2	1898,4	1249,8	110,7	110,5	70,9	70,8
82	19. у-15	19,4-й микрорайон,12, ту4	1	0,082	0,082	3,8	-3,7	0,0	0,0	1,8	1,8	0,2	-0,2	65,3	43,6	110,5	110,5	71,2	71,2
83	19. у-15	19. у-16	17	0,125	0,125	6,4	-6,4	0,0	0,0	0,5	0,5	0,2	-0,2	1663,7	712,4	110,2	110,0	70,9	70,8
84	19. у-15	19. ТК-134	17	0,125	0,125	6,4	-6,4	0,0	0,0	0,5	0,5	0,2	-0,2	1666,9	713,0	110,5	110,2	70,8	70,7
85	19. у-16	19,4-й мкрорайон,13, ту1	1	0,082	0,082	3,2	-3,2	0,0	0,0	1,3	1,3	0,2	-0,2	65,0	43,6	110,0	110,0	71,2	71,2
86	19. у-16	19,4-й микрорайон,13, ту2	33	0,125	0,125	3,2	-3,2	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	-0,1	2705,1	1802,6	110,0	109,1	71,2	70,6
87	19. у-17	19,4-й микрорайон,8, ту2	27	0,082	0,82	3,7	-3,7	0,1	0,0	1,7	0,0	0,2	0,0	1784,6	4837,2	111,7	111,2	71,3	70,0
88	19. у-17	19,4-й микрорайон,8, ту1	1	0,082	0,082	3,7	-3,7	0,0	0,0	1,7	1,7	0,2	-0,2	66,1	43,7	111,7	111,7	71,3	71,3
89	19. у-19	19,4-й микрорайон,7, ту2	25	0,082	0,082	3,9	-3,9	0,1	0,0	1,9	1,9	0,2	-0,2	1648,3	1090,6	111,4	111,0	71,3	71,0
90	19. у-19	19,4-й микрорайон,7, ту1	1	0,082	0,082	3,9	-3,9	0,0	0,0	1,9	1,9	0,2	-0,2	65,9	43,6	111,4	111,4	71,3	71,3
91	19. у-2	у-4-й микрорайон,14	15	0,1	0,1	7,4	-7,3	0,1	0,1	2,3	2,3	0,3	-0,3	1346,6	577,9	112,0	111,8	71,1	71,1
92	19. у-2	19,4-й микрорайон,5а, ту2	1	0,082	0,082	3,2	-3,2	0,0	0,0	1,3	1,3	0,2	-0,2	65,7	43,6	111,1	111,1	71,3	71,3
93	19. у-2	19,4-й микрорайон,14, ту1	13	0,082	0,082	3,7	-3,7	0,0	0,0	1,7	1,7	0,2	-0,2	860,3	567,7	111,8	111,6	71,3	71,2
94	19. у-2	19,4-й микрорайон,14, ту2	21	0,082	0,082	3,7	-3,7	0,1	0,0	1,7	1,7	0,2	-0,2	1389,6	917,0	111,8	111,4	71,3	71,1
95	19. у-20	19. у-23	33	0,125	0,125	21,3	-21,3	0,2	0,2	5,6	5,5	0,5	-0,5	2741,0	1794,5	111,3	111,2	70,9	70,8
96	19. у-20	19. у-21	1	0,125	0,125	10,5	-10,5	0,0	0,0	1,4	1,4	0,3	-0,3	83,1	54,5	111,3	111,3	71,1	71,1
97	19. у-21	19,4-й микрорайон,5, ту1	1	0,082	0,082	3,7	-3,6	0,0	0,0	1,7	1,7	0,2	-0,2	65,9	43,6	111,3	111,3	71,3	71,3
98	19. у-21	19. у-22	20	0,125	0,125	6,9	-6,9	0,0	0,0	0,6	0,6	0,2	-0,2	1661,1	1091,5	111,3	111,1	71,1	71,0
99	19. у-22	19,4-й микрорайон, 5, ту3	20	0,082	0,082	3,7	-3,7	0,1	0,0	1,7	1,7	0,2	-0,2	1314,2	872,6	111,1	110,7	71,3	71,0
100	19. у-22	19,4-й микрорайон,5, ту2	1	0,082	0,082	3,2	-3,2	0,0	0,0	1,3	1,3	0,2	-0,2	65,7	43,6	111,1	111,1	71,3	71,3
101	19. у-23	19. у-24	23	0,125	0,125	17,6	-17,6	0,1	0,1	3,8	3,8	0,4	-0,4	1908,0	1250,7	111,2	111,1	70,9	70,9
102	19. у-23	19,4-й микрорайон,5а, ту1	1	0,082	0,082	3,7	-3,7	0,0	0,0	1,7	1,7	0,2	-0,2	65,8	43,6	111,2	111,2	71,3	71,3
103	19. у-24	19. у-25	23	0,125	0,125	14,5	-14,4	0,1	0,1	2,6	2,6	0,3	-0,3	1906,0	1251,0	111,1	111,0	70,9	70,9
104	19. у-25	19,4-й микрорайон,5а, ту3	1	0,082	0,082	3,7	-3,7	0,0	0,0	1,7	1,7	0,2	-0,2	65,6	43,6	111,0	110,9	71,3	71,3
105	19. у-25	19. ТК-139	28	0,125	0,125	10,8	-10,7	0,0	0,0	1,4	1,4	0,3	-0,3	2753,8	1178,5	111,0	110,7	70,9	70,8
106	19. у-26	19. у-27	24	0,125	0,125	7,0	-7,0	0,0	0,0	0,6	0,6	0,2	-0,2	1978,6	1309,0	110,6	110,3	71,1	70,9
107	19. у-26	19,4-й микрорайон,6, ту1	1	0,082	0,082	3,7	-3,7	0,0	0,0	1,8	1,7	0,2	-0,2	65,4	43,6	110,6	110,5	71,3	71,2
108	19. у-27	19,4-й микрорайон,6, ту3	23	0,082	0,082	3,8	-3,8	0,1	0,0	1,8	1,8	0,2	-0,2	1499,5	1003,2	110,3	109,9	71,3	71,0
109	19. у-27	19,4-й микрорайон,6, ту2	1	0,082	0,082	3,3	-3,2	0,0	0,0	1,3	1,3	0,2	-0,2	65,2	43,6	110,3	110,3	71,3	71,2
110	19. у-28	19. у-29	30	0,125	0,125	33,0	-32,9	0,3	0,3	9,0	9,0	0,8	-0,8	2942,2	1747,0	111,8	111,7	69,2	69,1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
111	19. у-29	19,4-й микрорайон,16	1	0,1	0,1	33,0	-33,0	1,0	0,2	45,6	45,4	1,2	-1,2	88,8	38,1	111,7	111,7	69,2	69,2
112	19. у-3	19,4-й микрорайон,9, ту1	1	0,082	0,082	3,6	-3,6	0,0	0,0	1,7	1,7	0,2	-0,2	66,0	43,7	111,5	111,5	71,3	71,3
113	19. у-3	19. у-4	32	0,15	0,15	6,9	-6,9	0,0	0,0	0,2	0,2	0,1	-0,1	2428,4	1631,9	111,5	111,2	71,2	70,9
114	19. у-4	19,4-й микрорайон,9, ту3	25	0,082	0,082	3,7	-3,7	0,1	0,0	1,7	1,7	0,2	-0,2	1644,1	1091,7	111,2	110,7	71,3	71,0
115	19. у-4	19,4-й микрорайон,9, ту2	1	0,082	0,082	3,2	-3,2	0,0	0,0	1,3	1,3	0,2	-0,2	65,8	43,7	111,2	111,1	71,3	71,3
116	19. у-5	19. у-6	23	0,1	0,1	10,0	-10,0	0,1	0,1	2,3	2,3	0,4	-0,4	797,6	481,1	111,7	111,6	71,2	71,1
117	19. у-6	19. у-7	23	0,1	0,1	6,9	-6,8	0,0	0,0	1,1	1,1	0,3	-0,3	797,0	481,3	111,6	111,5	71,2	71,1
118	19. у-6	19,4-й микрорайон,10, ту1	1	0,082	0,082	3,6	-3,6	0,0	0,0	1,7	1,7	0,2	-0,2	66,1	43,6	111,7	111,7	71,3	71,2
119	19. у-7	1,4-й микроарйон,10, ту2	1	0,082	0,082	3,2	-3,2	0,0	0,0	1,3	1,3	0,2	-0,2	66,1	43,6	111,6	111,6	71,3	71,2
120	19. у-7	19,4-й микрорайон,10, ту4	23	0,082	0,082	3,7	-3,7	0,0	0,0	0,9	0,9	0,2	-0,2	715,3	437,6	111,5	111,3	71,3	71,1
121	19. у-8	19,4-й микрорайон,10, ту3	1	0,082	0,082	3,2	-3,2	0,0	0,0	1,3	1,3	0,2	-0,2	66,0	43,6	111,5	111,5	71,3	71,2
122	19. у-9	19,4-й микрорайон,11, ту1	1	0,082	0,082	3,7	-3,6	0,0	0,0	1,7	1,7	0,2	-0,2	65,9	43,6	111,4	111,3	71,2	71,2
123	19. у-9	19. у-10	23	0,125	0,125	27,2	-27,1	0,2	0,2	9,1	9,0	0,7	-0,7	1910,8	1248,5	111,4	111,3	70,8	70,8
124	19.ТК-135	19.ТК-137	59,1	0,259	0,259	47,0	-46,8	0,0	0,0	0,4	0,4	0,3	-0,3	8811,0	3786,4	112,0	111,8	70,7	70,7
125	19.ТК-136	19,4-й микрорайон,15	30	0,082	0,082	9,1	-9,1	0,4	0,2	6,8	6,8	0,5	-0,5	2679,1	1150,0	111,9	111,6	70,0	69,9
126	19.ТК-137	19.ТК-138	80,4	0,15	0,15	39,6	-39,5	0,7	0,7	7,1	7,1	0,7	-0,7	8448,2	3618,6	111,8	111,6	70,8	70,8
127	19.ТК-138	19. у-19	15	0,1	0,1	7,8	-7,7	0,6	0,6	2,5	2,5	0,3	-0,3	1344,7	576,6	111,6	111,4	71,1	71,1
128	19.ТК-138	19. у-20	84,1	0,15	0,15	31,9	-31,8	0,5	0,5	4,6	4,6	0,5	-0,5	8832,1	3780,7	111,6	111,3	70,9	70,8
129	19.у-5	19.у-6	19	0,082	0,082	13,7	-13,6	1,1	1,1	12,3	12,3	0,8	-0,8	592,3	360,9	111,8	111,7	71,1	71,1
130	19.у-5	19. ТК-132	113	0,125	0,125	30,9	-30,8	1,0	1,0	7,9	7,8	0,7	-0,7	11078,4	6754,5	111,8	111,4	70,8	70,6
131	2.у-переход на подземную	насосная станция р.п.Линево	10	0,72	0,72	1430,8	-1421,8	0,1	0,1	2,4	2,3	1,0	-1,0	2973,7	1274,4	113,2	113,2	66,6	66,6
132	2.у-т.1	2.у-угол поворота	634	0,706		1431,5	0,0	2,3	0,0	2,6	0,0	1,0	0,0	364045,8	0,0	113,5	113,3	0,0	0,0
133	2.у-т.1	2.у-угол поворота	605		0,53	0,0	587,5	0,0	3,2	0,0	2,1	0,0	0,8	0,0	147952,6	0,0	0,0	66,5	66,3
134	2.у-т.1	2.у-угол поворота	605		0,53	0,0	834,3	0,0	3,2	0,0	4,1	0,0	1,1	0,0	147952,6	0,0	0,0	66,5	66,4
135	2.у-угол поворота	2.у-переход на подземную	73	0,72	0,72	1430,9	-1421,7	0,2	0,2	2,4	2,3	1,0	-1,0	41847,1	21597,8	113,3	113,2	66,6	66,5
136	21. ТК-23	21,Листвянская,7	50	0,1	0,1	6,3	-6,3	0,7	0,7	1,7	1,7	0,2	-0,2	4497,7	1926,4	112,6	111,9	71,1	70,8
137	21. ТК-23	21.ТК-24	22	0,207	0,207	31,6	-31,4	0,0	0,0	0,6	0,6	0,3	-0,3	2825,7	1210,3	112,6	112,5	70,4	70,4
138	21. ТК-26	21,Листвянская,5	25	0,1	0,1	2,9	-2,9	0,0	0,0	0,4	0,4	0,1	-0,1	2246,0	964,4	112,6	111,9	71,3	71,0
139	21. ТК-26	21. ТК-28	56	0,207	0,207	74,8	-74,6	0,4	0,4	4,4	4,4	0,6	-0,6	7130,8	3057,4	112,6	112,5	70,4	70,4
140	21. ТК-26	21. ТК-27	67,6	0,207	0,207	37,6	-37,5	0,1	0,1	0,8	0,8	0,3	-0,3	8671,4	3706,7	112,6	112,4	70,0	69,9
141	21. ТК-27	21. ТК-54	96,8	0,15	0,15	37,6	-37,5	0,5	0,5	4,4	4,4	0,6	-0,6	11650,5	4988,1	112,4	112,1	70,1	70,0
142	21. ТК-28	21. ТК-29	69,7	0,125	0,125	14,7	-14,7	0,2	0,2	1,8	1,8	0,4	-0,4	7866,2	3361,5	112,5	112,0	70,4	70,2
143	21. ТК-28	21. ТК28а	51,1	0,1	0,1	10,2	-10,2	0,3	0,3	4,4	4,4	0,4	-0,4	4592,9	1967,6	112,5	112,1	70,8	70,6
144	21. ТК-28	21. у-2	25	0,207	0,207	49,9	-49,7	0,1	0,1	2,0	1,9	0,4	-0,4	3184,8	1364,8	112,5	112,5	70,4	70,4
145	21. ТК-29	21. ТК-30	30,8	0,125	0,125	14,7	-14,7	0,1	0,1	2,7	2,6	0,4	-0,4	3037,9	1301,1	112,0	111,8	70,5	70,4
146	21. ТК-30	21. ТК-31	33,1	0,125	0,125	14,7	-14,7	0,1	0,1	2,7	2,6	0,4	-0,4	3262,6	1397,3	111,8	111,6	70,6	70,5
147	21. ТК-31	21. ТК-32	24	0,125	0,125	14,7	-14,7	0,1	0,1	2,7	2,6	0,4	-0,4	2364,0	1012,6	111,6	111,4	70,7	70,6
148	21. ТК-32	21,БВВ,11	82	0,1	0,1	5,2	-5,2	0,1	0,1	1,2	1,1	0,2	-0,2	7335,0	3125,2	111,4	110,0	71,1	70,5
149	21. ТК-32	21,БВВ,12	11,9	0,1	0,1	9,5	-9,4	0,1	0,1	3,8	3,7	0,4	-0,4	1064,5	456,4	111,4	111,3	70,8	70,8
150	21. ТК-34	21. ТК-35	27,1	0,15	0,15	42,6	-42,4	0,3	0,3	8,2	8,1	0,7	-0,7	2851,2	1221,7	112,3	112,3	70,5	70,4
151	21. ТК-35	21,Листвянская,11, ту1	21	0,082	0,082	6,6	-6,6	0,2	0,1	5,4	5,4	0,4	-0,4	1746,0	749,5	112,3	112,0	71,0	70,9

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
152	21. ТК-35	21.ТК-36	62,1	0,15	0,15	36,0	-35,9	0,4	0,4	5,9	5,8	0,6	-0,6	6532,2	2796,6	112,3	112,1	70,5	70,4
153	21. ТК-37	21,Листвянская,15	20	0,082	0,082	7,8	-7,7	0,8	0,7	7,6	7,5	0,4	-0,4	1657,3	710,1	111,7	111,5	70,6	70,5
154	21. ТК-37	21. у-3	25	0,1	0,1	15,2	-15,2	0,3	0,3	9,7	9,7	0,6	-0,6	2237,2	958,2	111,7	111,6	70,4	70,4
155	21. ТК-37а	21.Коммунистический,3а	40	0,082	0,082	2,6	-2,6	0,0	0,0	0,9	0,9	0,1	-0,1	3301,0	1408,6	110,8	109,6	71,1	70,6
156	21. ТК-37а	21. ТК-38	13,3	0,082	0,082	4,9	-4,8	0,0	0,0	3,0	3,0	0,3	-0,3	1097,6	470,1	110,8	110,6	70,7	70,6
157	21. ТК-38	21.пр.Коммунистический,1	49	0,082	0,082	2,6	-2,6	0,1	0,0	0,8	0,8	0,1	-0,1	4041,2	1720,1	110,6	109,0	71,1	70,4
158	21. ТК-38	магазин"Мастер"	3	0,05	0,05	2,3	-2,3	0,1	0,0	10,8	10,8	0,4	-0,4	137,2	86,2	110,6	110,5	71,1	71,1
159	21. ТК-39	21. ТК-40	65	0,125	0,125	18,3	-18,2	0,3	0,3	4,1	4,1	0,4	-0,4	6427,6	2750,9	112,3	112,0	70,6	70,5
160	21. ТК-39	21. ТК-39а	39	0,1	0,1	13,3	-13,2	0,3	0,3	7,4	7,3	0,5	-0,5	3504,1	1501,0	112,3	112,1	70,7	70,6
161	21. ТК-39а	СИЗО,больница	15	0,082	0,082	9,5	-9,4	0,3	0,2	11,3	11,2	0,5	-0,5	1247,4	534,7	112,1	112,0	70,9	70,8
162	21. ТК-39а	21. ТК-39б	52	0,082	0,082	3,8	-3,8	0,1	0,1	1,8	1,8	0,2	-0,2	4324,2	1843,4	112,1	110,9	70,9	70,4
163	21. ТК-39б	СИЗО, баня	21	0,082	0,082	3,8	-3,8	0,1	0,0	1,8	1,8	0,2	-0,2	1737,0	743,3	110,9	110,5	71,1	70,9
164	21. ТК-40	СИЗО, общежитие	15	0,1	0,1	8,1	-8,1	0,1	0,0	2,8	2,8	0,3	-0,3	1345,9	577,1	112,0	111,8	70,9	70,8
165	21. ТК-40	21.ТК-40а	53	0,1	0,1	10,1	-10,1	0,2	0,2	4,3	4,3	0,4	-0,4	4755,4	2033,2	112,0	111,5	70,7	70,5
166	21. ТК-43	милиция	29,7	0,05	0,05	1,5	-1,5	0,2	0,1	4,7	4,6	0,2	-0,2	2150,4	920,3	111,4	109,9	71,2	70,6
167	21. ТК-43	21. у-7	13	0,082	0,082	27,0	-26,9	1,5	1,5	91,6	90,7	1,5	-1,5	1073,8	460,0	111,4	111,4	70,0	70,0
168	21. ТК-43	21. ТК-45а	26,3	0,309	0,309	2,4	-2,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4330,0	1847,3	111,4	109,5	71,1	70,3
169	21. ТК-43а	21. ТК-45	12,8	0,207	0,207	21,7	-21,6	0,0	0,0	0,4	0,4	0,2	-0,2	1616,3	692,3	111,3	111,2	70,0	70,0
170	21. ТК-44	21. ТК-44а	14,2	0,1	0,1	33,3	-33,1	0,7	0,7	46,2	45,8	1,3	-1,3	1271,3	544,4	111,7	111,7	70,3	70,3
171	21. ТК-44	21,Весенняя,2	30,2	0,1	0,1	2,7	-2,7	0,5	0,5	0,3	0,3	0,1	-0,1	2701,4	1159,7	111,7	110,7	71,6	71,2
172	21. ТК-44	21,пер.Юбилейный, 1а	46	0,082	0,082	1,8	-1,8	0,0	0,0	0,4	0,4	0,1	-0,1	3810,3	1661,0	111,7	109,5	75,5	74,6
173	21. ТК-44а	21. ТК-8б	72,5	0,15	0,15	38,6	-38,4	0,5	0,5	6,7	6,7	0,6	-0,6	7610,1	3259,4	111,9	111,7	70,4	70,3
174	21. ТК-44а	21.Листвянская,1	24,6	0,1	0,1	5,3	-5,3	0,1	0,0	1,2	1,2	0,2	-0,2	2202,4	947,1	111,7	111,3	71,4	71,3
175	21. ТК-45	21. ТК-43	25,2	0,15	0,15	23,1	-23,0	0,1	0,1	2,4	2,4	0,4	-0,4	2632,3	1127,3	111,4	111,3	70,0	70,0
176	21. ТК-45	Водоканал	12	0,05	0,05	1,4	-1,4	0,1	0,1	4,2	4,2	0,2	-0,2	868,2	373,3	111,3	110,6	71,2	70,9
177	21. ТК-45а	21,пер.Юбилейный,3	12	0,05	0,05	2,4	-2,4	0,2	0,1	11,4	11,4	0,4	-0,4	864,9	370,2	109,5	109,2	71,2	71,1
178	21. ТК-46	Производственная база	20	0,05	0,05	1,1	-1,1	0,1	0,1	2,7	2,6	0,2	-0,2	1445,2	620,2	111,0	109,7	71,6	71,0
179	21. ТК-46	здание производственной базы	37	0,05	0,05	2,2	-2,2	0,4	0,4	9,8	9,8	0,3	-0,3	2673,6	1147,5	111,0	109,8	71,6	71,0
180	21. ТК-46	21. ТК-43а	35,2	0,207	0,207	21,7	-21,6	0,0	0,0	0,4	0,4	0,2	-0,2	4442,3	1902,6	111,2	111,0	70,1	70,0
181	21. ТК-47	21.Первопроходцев,1	12	0,05	0,05	1,0	-1,0	0,0	0,0	2,3	2,3	0,2	-0,2	864,9	380,0	110,5	109,7	75,3	75,0
182	21. ТК-47	21. ТК-46	68,7	0,207	0,207	18,4	-18,3	0,0	0,0	0,3	0,3	0,2	-0,2	8664,2	3703,9	111,0	110,5	70,1	69,9
183	21. ТК-48	21. ТК-47	20,6	0,207	0,207	17,3	-17,3	0,0	0,0	0,2	0,2	0,2	-0,1	2591,5	1108,2	110,5	110,4	69,9	69,8
184	21. ТК-48	21. Первопроходцев	75,4	0,082	0,082	0,8	-0,8	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	6183,2	2559,7	110,4	103,1	71,2	68,2
185	21. ТК-49	21. у-6	13,5	0,207	0,207	14,5	-14,5	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	-0,1	1706,4	730,5	109,7	109,6	70,1	70,1
186	21. ТК-50	21. ТК-51	35,9	0,082	0,082	4,1	-4,0	0,1	0,1	1,4	1,4	0,2	-0,2	3177,5	1361,1	109,3	108,5	71,0	70,6
187	21. ТК-50	21. ТК-49	42,4	0,15	0,15	14,5	-14,5	0,0	0,0	0,7	0,7	0,2	-0,2	5035,8	2155,8	109,6	109,3	70,3	70,1
188	21. ТК-51	21,Первопроходцев,1	14	0,05	0,05	2,0	-2,0	0,2	0,1	8,4	8,4	0,3	-0,3	1002,5	429,0	108,5	108,0	71,2	71,0
189	21. ТК-51	21,Первопроходцев,3	14	0,05	0,05	2,0	-2,0	0,8	0,7	8,4	8,4	0,3	-0,3	1002,5	428,9	108,5	108,0	71,2	71,0
190	21. ТК-52	21,Первопроходцев,5	45	0,082	0,082	2,1	-2,1	0,7	0,6	0,6	0,6	0,1	-0,1	3667,2	1563,1	108,8	107,0	71,2	70,4
191	21. ТК-52	21. у-5	20	0,082	0,082	4,2	-4,1	0,1	0,1	2,2	2,2	0,2	-0,2	1629,9	698,0	108,8	108,4	70,6	70,5
192	21. ТК-52	21. ТК-50	44,3	0,15	0,15	10,5	-10,4	0,0	0,0	0,3	0,3	0,2	-0,2	5255,5	2246,9	109,3	108,8	70,4	70,2
193	21. ТК-54	21. ТК-55	77,6	0,15	0,15	22,0	-21,9	0,1	0,1	1,5	1,5	0,4	-0,4	9330,3	3990,5	112,1	111,7	70,2	70,0

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
194	21. ТК-54	21. у-4	102,4	0,1	0,1	15,6	-15,6	1,7	1,7	10,2	10,2	0,6	-0,6	9166,5	3924,8	112,1	111,5	70,5	70,3
195	21. ТК-55	21,Первопроходцев,13	16	0,05	0,05	1,9	-1,9	0,7	0,7	7,2	7,2	0,3	-0,3	1160,8	498,8	111,7	111,0	71,3	71,0
196	21. ТК-55	21. ТК-59	96,3	0,15	0,15	18,2	-18,2	0,1	0,1	1,0	1,0	0,3	-0,3	11554,9	4936,9	111,7	111,0	70,3	70,0
197	21. ТК-55	21,Первопроходцев,11	8,1	0,05	0,05	1,9	-1,9	0,7	0,6	7,1	7,1	0,3	-0,3	587,7	252,9	111,7	111,3	71,3	71,1
198	21. ТК-56	21,Кольцевая,2	13	0,05	0,05	2,1	-2,1	0,8	0,8	8,9	8,9	0,3	-0,3	924,2	395,9	107,4	107,0	71,2	71,0
199	21. ТК-56	21. ТК-52	55,7	0,15	0,15	4,2	-4,2	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	-0,1	5743,4	2448,5	108,8	107,4	70,8	70,2
200	21. ТК-56	21,Первопроходцев,7	36	0,05	0,05	2,1	-2,1	1,1	1,0	9,3	9,3	0,3	-0,3	2559,5	1091,5	107,4	106,2	71,2	70,7
201	21. ТК-58	21. Кольцевая,4	60	0,05	0,05	1,8	-1,8	0,5	0,4	6,9	6,9	0,3	-0,3	4330,4	1840,7	110,6	108,2	71,3	70,2
202	21. ТК-58	21. ТК-60а	84,8	0,1	0,1	8,0	-8,0	0,2	0,2	1,8	1,8	0,3	-0,3	8052,1	3434,7	110,6	109,6	70,5	70,1
203	21. ТК-58	21. Кольцевая,10	30	0,082	0,082	4,5	-4,5	0,1	0,1	2,6	2,5	0,3	-0,3	2468,7	1059,0	110,6	110,1	71,0	70,8
204	21. ТК-59	21. у-8	20	0,1	0,1	16,3	-16,2	0,2	0,2	7,4	7,3	0,6	-0,6	1903,2	815,2	111,0	110,9	70,3	70,3
205	21. ТК-59	21,Первопроходцев,9	45	0,05	0,05	2,0	-2,0	1,0	0,9	7,9	7,8	0,3	-0,3	3254,8	1389,4	111,0	109,4	71,2	70,5
206	21. ТК-60а	21. у-9	24	0,082	0,082	6,1	-6,1	0,1	0,1	4,7	4,6	0,3	-0,3	1554,5	1034,2	109,6	109,4	70,5	70,3
207	21. ТК-60а	21. тс Кольцевая,5	11	0,082	0,82	2,0	-1,9	0,0	0,0	0,5	0,0	0,1	0,0	900,9	386,7	109,6	109,2	71,2	71,0
208	21. ТК-86	ТК-8а	37	0,15	0,15	38,6	-38,4	0,3	0,3	6,7	6,7	0,6	-0,6	3827,1	1664,5	112,0	111,9	70,3	70,3
209	21. ТК28а	21,БВВ,10	18,4	0,1	0,1	10,2	-10,2	0,2	0,1	4,4	4,4	0,4	-0,4	1653,1	708,1	112,1	111,9	70,8	70,8
210	21. тс Кольцевая,5	21,Кольцевая,5	1	0,082	0,082	2,0	-2,0	0,0	0,0	0,5	0,5	0,1	-0,1	64,5	43,6	109,2	109,1	71,2	71,2
211	21. у-1	21. ТК-23	19	0,207	0,207	37,9	-37,8	0,0	0,0	0,8	0,8	0,3	-0,3	2438,4	1045,9	112,7	112,6	70,5	70,4
212	21. у-1	21. ТК-26	43,2	0,207	0,207	115,4	-115,0	0,4	0,4	7,3	7,2	1,0	-1,0	5544,2	2374,9	112,7	112,6	70,2	70,2
213	21. у-10	21,Кольцевая,7	1	0,05	0,05	2,0	-2,0	0,6	0,6	8,3	8,2	0,3	-0,3	44,8	28,8	108,5	108,4	71,2	71,2
214	21. у-10	21,Кольцевая,8	54	0,082	0,082	2,1	-2,1	0,6	0,6	0,6	0,6	0,1	-0,1	4400,4	1868,3	108,5	106,4	71,2	70,3
215	21. у-2	21. ТК-34	38,4	0,207	0,207	42,6	-42,4	0,1	0,1	1,4	1,4	0,4	-0,4	4891,5	2094,8	112,5	112,3	70,4	70,4
216	21. у-2	21,Листвянская,9	1	0,082	0,082	7,3	-7,3	0,7	0,6	6,8	6,7	0,4	-0,4	66,6	43,3	112,5	112,5	70,8	70,8
217	21. у-3	21. ТК-37а	65	0,1	0,1	7,5	-7,5	0,2	0,2	2,4	2,3	0,3	-0,3	5812,9	2482,6	111,6	110,8	70,6	70,3
218	21. у-3	21,Листвянская,17	2	0,082	0,082	7,7	-7,7	0,1	0,0	7,6	7,5	0,4	-0,4	165,6	71,0	111,6	111,6	70,6	70,6
219	21. у-4	21,Первопроходцев,8, ту1	24	0,082	0,082	7,8	-7,8	0,3	0,2	7,7	7,6	0,4	-0,4	1583,3	1038,2	111,5	111,3	70,7	70,6
220	21. у-4	21,Первопроходцев,8, ту2	44	0,082	0,082	7,8	-7,8	0,4	0,3	7,7	7,7	0,4	-0,4	2902,7	1903,1	111,5	111,1	70,7	70,5
221	21. у-5	21,Кольцевая,1	12	0,082	0,082	2,0	-2,0	0,0	0,0	0,5	0,5	0,1	-0,1	977,2	419,1	108,4	107,9	71,2	71,0
222	21. у-5	21,Кольцевая,9	55,8	0,082	0,082	2,1	-2,1	0,7	0,6	0,6	0,6	0,1	-0,1	4544,1	1929,6	108,4	106,2	71,2	70,3
223	21. у-6	ООО"Жилсервис"	1	0,082	0,082	2,0	-2,0	0,0	0,0	0,5	0,5	0,1	-0,1	64,9	43,6	109,7	109,7	71,2	71,2
224	21. у-6	21. ТК-48	80	0,207	0,207	16,5	-16,4	0,0	0,0	0,2	0,2	0,1	-0,1	10127,4	4333,7	110,4	109,7	70,2	70,0
225	21. у-7	251. ТК-44	90,8	0,082	0,082	28,8	-28,7	10,0	9,9	104,1	103,1	1,6	-1,6	7521,3	3214,4	111,7	111,4	70,1	70,0
226	21. у-7	ООО"Спутник"	1	0,05	0,05	1,8	-1,8	0,1	0,0	6,6	6,5	0,3	-0,3	46,1	28,8	111,4	111,4	71,3	71,3
227	21. у-8	21,Кольцевая,3	8	0,05	0,05	1,9	-1,9	0,1	0,1	7,4	7,4	0,3	-0,3	578,3	248,8	110,9	110,6	71,3	71,1
228	21. у-8	21. ТК-58	44,2	0,1	0,1	14,4	-14,3	0,3	0,3	5,8	5,7	0,5	-0,5	4203,7	1798,7	110,9	110,6	70,3	70,2
229	21. у-9	21,Кольцевая,6	1	0,05	0,05	2,0	-2,0	0,6	0,6	7,9	7,8	0,3	-0,3	45,2	28,8	109,4	109,3	71,2	71,2
230	21. у-9	21. у-10	57	0,082	0,082	4,1	-4,1	0,1	0,1	2,1	2,1	0,2	-0,2	3682,7	2466,6	109,4	108,5	70,8	70,2
231	21.ТК-24	21. ТК-39	50	0,15	0,15	31,5	-31,4	0,2	0,2	4,5	4,5	0,5	-0,5	5265,8	2255,6	112,5	112,3	70,5	70,4
232	21.ТК-36	21,Листвянская,13	48	0,082	0,082	6,4	-6,4	0,3	0,3	5,2	5,1	0,4	-0,4	3986,7	1707,8	112,1	111,5	71,0	70,7
233	21.ТК-36	21,Листвянская,11, ту2	21	0,082	0,082	6,6	-6,6	0,2	0,1	5,5	5,5	0,4	-0,4	1744,2	748,7	112,1	111,8	71,0	70,9
234	21.ТК-36	21. ТК-37	92,4	0,1	0,1	23,0	-22,9	2,2	2,2	22,1	22,0	0,9	-0,9	8287,8	3543,8	112,1	111,7	70,4	70,3
235	21.ТК-40а	21.ТК-40б	64	0,1	0,1	10,1	-10,1	0,3	0,3	4,3	4,3	0,4	-0,4	5728,8	2450,7	111,5	111,0	70,9	70,7

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
236	21. ТК-406	СИЗО, изолятор	12	0,082	0,082	2,5	-2,5	0,0	0,0	0,8	0,8	0,1	-0,1	992,8	425,5	111,0	110,6	71,3	71,1
237	21. ТК-406	штаб	42	0,082	0,082	7,7	-7,7	0,4	0,3	7,4	7,4	0,4	-0,4	3474,9	1486,5	111,0	110,5	71,0	70,8
238	50, ТК-125	50, Мира, 52	15	0,082	0,082	6,3	-6,3	0,1	0,1	3,3	3,3	0,4	-0,4	1346,0	579,8	112,2	111,9	71,2	71,1
239	50. ТК-112	50. у-15	25	0,15	0,15	35,4	-35,3	0,1	0,1	3,9	3,9	0,6	-0,6	3001,3	1285,9	111,4	111,3	70,6	70,5
240	50. ТК-112а	50. ТК-112	27,7	0,15	0,15	35,4	-35,3	0,1	0,1	3,9	3,9	0,6	-0,6	3326,4	1425,2	111,5	111,4	70,5	70,5
241	50. ТК-113	50. ТК-112а	50,4	0,15	0,15	35,4	-35,3	0,2	0,2	3,9	3,9	0,6	-0,6	6057,0	2593,9	111,7	111,5	70,5	70,4
242	50. ТК-113	50, Мира, 56	25,1	0,1	0,1	6,4	-6,4	0,7	0,6	1,7	1,7	0,2	-0,2	2245,8	962,4	111,7	111,3	70,8	70,6
243	50. ТК-114	50, Мира, 51	17	0,082	0,082	7,2	-7,2	0,7	0,6	4,3	4,3	0,4	-0,4	1519,9	654,3	111,8	111,6	70,8	70,7
244	50. ТК-114	50. ТК-113	50	0,15	0,15	41,8	-41,6	0,3	0,3	5,4	5,4	0,7	-0,7	5991,8	2575,3	111,8	111,7	70,5	70,4
245	50. ТК-114	50, Мира, 60	50	0,125	0,125	29,2	-29,1	0,8	0,6	10,5	10,4	0,7	-0,7	4909,5	2090,2	111,8	111,6	68,8	68,7
246	50. ТК-115	50, Мира, 58	85,6	0,082	0,082	6,5	-6,5	1,1	1,0	5,3	5,3	0,4	-0,4	7075,7	3032,1	111,9	110,8	70,9	70,4
247	50. ТК-115	50. ТК-114	49,8	0,15	0,15	78,2	-78,0	1,1	1,2	18,9	18,8	1,3	-1,3	5971,0	2557,6	111,9	111,8	69,8	69,8
248	50. ТК-116	50, Мира, 48	15	0,082	0,082	6,1	-6,0	0,7	0,6	4,6	4,6	0,3	-0,3	1240,7	534,5	112,0	111,8	71,0	70,9
249	50. ТК-116	50. ТК-115	49,6	0,15	0,15	84,7	-84,4	1,3	1,3	22,1	22,0	1,4	-1,4	5950,9	2548,7	112,0	111,9	69,8	69,8
250	50. ТК-117	50. ТК-116	53,8	0,207	0,207	90,8	-90,5	0,5	0,5	6,5	6,4	0,8	-0,8	6817,6	2919,1	112,0	112,0	69,9	69,8
251	50. ТК-117	50. ТК-118	75,6	0,207	0,207	50,2	-50,0	0,2	0,2	1,7	1,7	0,4	-0,4	11961,1	3479,3	112,0	111,8	70,2	70,2
252	50. ТК-118	50. ТК-119	11,4	0,125	0,125	43,0	-42,8	0,3	0,3	19,3	19,2	1,0	-1,0	1642,0	477,2	111,8	111,8	70,2	70,2
253	50. ТК-118	50, Листвянская, 43, ту1	17,6	0,082	0,082	7,2	-7,2	0,8	0,7	6,5	6,5	0,4	-0,4	1457,4	626,0	111,8	111,6	70,8	70,7
254	50. ТК-119	50. ТК-121	123,1	0,125	0,125	32,6	-32,5	1,6	1,6	11,2	11,1	0,8	-0,8	17719,5	5138,1	111,8	111,2	70,2	70,0
255	50. ТК-119	50. ТК-120	47,25	0,125	0,125	10,3	-10,3	0,1	0,1	1,1	1,1	0,2	-0,2	6801,3	1977,3	111,8	111,1	70,8	70,6
256	50. ТК-120	50, Листвянская, 41	18,7	0,082	0,082	6,5	-6,5	0,7	0,6	4,5	4,5	0,4	-0,4	2209,9	642,3	111,1	110,8	71,0	70,9
257	50. ТК-120	50. ТК-120а	62,1	0,1	0,1	3,8	-3,8	0,0	0,0	0,4	0,4	0,1	-0,1	5928,1	2524,3	111,1	109,5	71,2	70,5
258	50. ТК-120а	50, БВВ, 30, ту1	10	0,1	0,1	3,8	-3,8	0,0	0,0	0,4	0,4	0,1	-0,1	948,5	406,2	109,5	109,3	71,3	71,2
259	50. ТК-121	50. у-22	17	0,1	0,1	28,9	-28,8	0,6	0,6	23,2	23,1	1,1	-1,1	1618,7	694,1	111,2	111,2	70,4	70,3
260	50. ТК-121	50, Листвянская, 43а	47	0,082	0,082	3,7	-3,7	0,1	0,1	1,5	1,5	0,2	-0,2	5540,1	1591,5	111,2	109,7	69,5	69,1
261	50. ТК-124	50. у-4	70	0,15	0,15	26,9	-26,8	0,2	0,2	2,8	2,8	0,4	-0,4	10875,8	3170,6	112,1	111,7	70,9	70,8
262	50. ТК-124	50, Листвянская, 45	57,4	0,1	0,1	7,0	-6,9	0,1	0,1	1,7	1,7	0,3	-0,3	7618,6	2205,2	112,1	111,0	70,4	70,0
263	50. ТК-124	50. у-14	85	0,207	0,207	147,0	-146,5	1,3	1,3	11,8	11,7	1,3	-1,3	10864,5	4651,7	112,1	112,0	70,0	70,0
264	50. ТК-124б	50. у-12	42	0,1	0,1	13,6	-13,5	0,3	0,3	6,6	6,5	0,5	-0,5	2518,2	1053,2	111,5	111,3	71,0	70,9
265	50. ТК-125	50. ТК-124	53,8	0,207	0,207	180,8	-180,2	2,1	1,8	17,9	17,8	1,6	-1,6	6878,8	2947,1	112,2	112,1	70,1	70,1
266	50. ТК-125	50, Мира, 69	44,4	0,1	0,1	8,6	-8,6	0,2	0,1	2,1	2,1	0,3	-0,3	4248,3	1817,6	112,2	111,7	70,3	70,1
267	50. ТК-150	50. у-2	33	0,15	0,15	37,6	-37,5	0,2	0,2	4,4	4,4	0,6	-0,6	3979,5	1704,9	112,1	112,0	70,7	70,6
268	50. ТК-151	50. ТК-152	100,8	0,15	0,15	24,6	-24,6	0,3	0,3	2,7	2,7	0,4	-0,4	10598,0	4535,2	111,9	111,5	70,9	70,7
269	50. ТК-151	50. у-4	3	0,082	0,082	10,1	-10,0	1,5	1,5	12,8	12,7	0,6	-0,6	249,3	106,9	111,9	111,9	70,8	70,8
270	50. ТК-152	50. у-5	35	0,15	0,15	24,6	-24,6	0,1	0,1	2,7	2,7	0,4	-0,4	3674,4	1574,0	111,5	111,3	71,0	70,9
271	50. у-1	50. ТК-150	24,8	0,15	0,15	37,6	-37,5	0,1	0,1	4,4	4,4	0,6	-0,6	2984,3	1281,7	112,2	112,1	70,6	70,6
272	50. у-1	50. ТК-125	14	0,259	0,259	195,7	-195,1	0,2	0,2	6,3	6,3	1,1	-1,1	2090,5	895,5	112,2	112,2	70,1	70,1
273	50. у-10	50, Юбилейный, 7, ту2	1	0,089	0,089	4,0	-4,0	0,0	0,0	1,1	1,1	0,2	-0,2	53,6	22,4	111,6	111,6	71,1	71,1
274	50. у-11	50, Юбилейный, 7, ту3	1	0,082	0,082	4,7	-4,7	0,0	0,0	2,3	2,3	0,3	-0,3	53,6	22,4	111,5	111,5	71,1	71,1
275	50. у-11	50. ТК-124б	13	0,1	0,1	13,6	-13,5	0,1	0,1	6,6	6,5	0,5	-0,5	779,9	325,6	111,5	111,5	70,9	70,9
276	50. у-11	50. у-10	31	0,1	0,1	18,2	-18,2	0,4	0,4	11,8	11,7	0,7	-0,7	1861,5	776,8	111,6	111,5	70,9	70,9
277	50. у-12	50. у-13	38	0,1	0,1	8,9	-8,8	0,1	0,1	2,8	2,8	0,3	-0,3	2274,3	953,6	111,3	111,0	71,0	70,9

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
278	50. у-12	50,Юбилейный,7а, ту1	1	0,082	0,082	4,7	-4,7	0,0	0,0	2,4	2,3	0,3	-0,3	53,4	22,4	111,3	111,3	71,1	71,1
279	50. у-13	50, Юбилейный,7а,ту2	1	0,082	0,082	4,1	-4,1	0,0	0,0	1,8	1,8	0,2	-0,2	53,3	22,4	111,0	111,0	71,1	71,1
280	50. у-13	50,Юбилейный,7а, ту3	27	0,082	0,082	4,8	-4,7	0,1	0,1	2,4	2,4	0,3	-0,3	1438,8	604,1	111,0	110,7	71,1	70,9
281	50. у-14	50. ТК-117	15	0,207	0,207	140,9	-140,5	0,5	0,5	15,6	15,5	1,2	-1,2	1901,4	814,6	112,0	112,0	70,0	69,9
282	50. у-14	50,Юбилейный,5	3	0,082	0,082	6,0	-6,0	0,7	0,6	4,6	4,6	0,3	-0,3	199,0	130,4	112,0	112,0	71,1	71,0
283	50. у-15	50. у-16	12	0,15	0,15	20,0	-20,0	0,0	0,0	1,3	1,2	0,3	-0,3	1171,4	715,6	111,3	111,3	70,6	70,6
284	50. у-16	50. у-17	23	0,15	0,15	15,0	-14,9	0,0	0,0	0,9	0,9	0,2	-0,2	1718,0	707,9	111,3	111,1	70,6	70,6
285	50. у-16	50,Мира,42/2, ту1	1	0,082	0,082	5,1	-5,1	0,1	0,0	2,7	2,7	0,3	-0,3	53,4	22,3	111,3	111,2	70,8	70,8
286	50. у-17	50,Мира,42/2, ту2	1	0,082	0,082	5,1	-5,1	0,1	0,0	2,8	2,8	0,3	-0,3	53,4	22,3	111,1	111,1	70,8	70,8
287	50. у-17	50. у-18	23	0,15	0,15	9,9	-9,8	0,0	0,0	0,4	0,4	0,2	-0,2	1716,1	707,6	111,1	111,0	70,6	70,5
288	50. у-18	50. у-18	1	0,082	0,082	5,1	-5,1	0,1	0,0	2,8	2,8	0,3	-0,3	53,3	22,3	111,0	111,0	70,8	70,8
289	50. у-19	50,Мира,42/1, ту1	1	0,082	0,082	5,1	-5,1	0,1	0,0	2,8	2,8	0,3	-0,3	53,3	22,3	111,1	111,1	70,8	70,8
290	50. у-19	50. у-20	23	0,15	0,15	10,3	-10,2	0,0	0,0	0,4	0,4	0,2	-0,2	1715,5	708,7	111,1	110,9	70,7	70,6
291	50. у-2	50,Юбилейный,3, ту2	21	0,082	0,082	2,5	-2,5	0,0	0,0	0,8	0,8	0,1	-0,1	1391,6	915,3	112,0	111,4	71,2	70,9
292	50. у-2	50.у-3	30	0,15	0,15	34,7	-34,6	0,2	0,2	5,4	5,4	0,6	-0,6	2286,8	1519,5	112,0	111,9	70,7	70,7
293	50. у-2	50,Юбилейный,3, ту1	21	0,082	0,082	0,4	-0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1391,6	906,2	112,0	108,2	70,6	68,1
294	50. у-20	50,Мира,42/2,ту3	23	0,15	0,15	5,1	-5,1	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	-0,1	1712,7	709,6	110,9	110,6	70,8	70,6
295	50. у-20	50,Мира,42/1, ту2	1	0,082	0,082	5,1	-5,1	0,1	0,0	2,8	2,8	0,3	-0,3	53,3	22,3	110,9	110,9	70,8	70,8
296	50. у-22	50,Листвянская,37	1	0,082	0,082	9,2	-9,2	0,2	0,0	10,7	10,7	0,5	-0,5	65,8	43,2	111,2	111,1	70,7	70,7
297	50. у-22	50. у-23	56	0,1	0,1	19,7	-19,6	1,0	1,0	16,2	16,1	0,7	-0,7	4152,3	2680,2	111,2	110,9	70,3	70,2
298	50. у-23	68. ТК-123	22,2	0,082	0,082	10,2	-10,2	0,2	0,2	8,6	8,5	0,6	-0,6	1981,1	849,7	110,9	110,8	70,7	70,6
299	50. у-23	68.ТК-122	86,55	0,082	0,082	9,5	-9,5	0,7	0,7	7,4	7,4	0,5	-0,5	7723,4	3296,2	110,9	110,1	70,4	70,1
300	50. у-24	50,Листвянская,35	1	0,082	0,082	9,4	-9,4	0,2	0,0	11,1	11,1	0,5	-0,5	65,3	43,1	110,4	110,4	70,5	70,5
301	50. у-25	50,Листвянская,33а	1	0,05	0,05	0,8	-0,8	0,0	0,0	1,3	1,3	0,1	-0,1	44,0	32,1	106,6	106,5	78,5	78,4
302	50. у-25	50. у-24	46	0,082	0,082	0,8	-0,8	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	3002,7	2234,3	110,4	106,6	78,4	75,6
303	50. у-3	50. у-2	1	0,1	0,1	2,9	-2,9	0,5	0,5	0,4	0,4	0,1	-0,1	74,7	48,0	112,0	112,0	70,5	70,5
304	50. у-4	50,Юбилейный,3, ту3	5	0,082	0,082	2,5	-2,5	0,0	0,0	0,8	0,8	0,1	-0,1	331,1	217,7	111,9	111,8	71,2	71,1
305	50. у-4	50,у-1п	40	0,082	0,082	7,6	-7,6	0,4	0,3	7,2	7,2	0,4	-0,4	2649,0	1735,8	111,9	111,5	70,9	70,7
306	50. у-5	50. у-6	25	0,15	0,15	19,8	-19,7	0,0	0,1	1,8	1,8	0,3	-0,3	1893,8	1271,1	111,3	111,2	71,0	70,9
307	50. у-5	50,Мира,60, ту1	1	0,082	0,082	4,9	-4,9	0,0	0,0	3,0	3,0	0,3	-0,3	65,9	43,6	111,3	111,3	71,2	71,2
308	50. у-6	50,Мира,60, ту2	1	0,082	0,082	4,9	-4,9	0,0	0,0	3,0	3,0	0,3	-0,3	65,8	43,6	111,2	111,2	71,2	71,2
309	50. у-6	50. у-7	35	0,15	0,15	14,8	-14,8	0,6	0,6	1,0	1,0	0,2	-0,2	2648,9	1780,8	111,2	111,1	71,0	70,9
310	50. у-7	50,Мира,60/1, ту1	1	0,082	0,082	5,3	-5,3	0,1	0,0	3,5	3,5	0,3	-0,3	65,7	43,6	111,1	111,1	71,2	71,2
311	50. у-7	50. у-8	28	0,15	0,15	9,6	-9,5	0,0	0,0	0,4	0,4	0,2	-0,2	2115,4	1426,1	111,1	110,8	71,1	70,9
312	50. у-8	50,Мира,60/1, ту3	20	0,082	0,082	5,3	-5,3	0,1	0,1	3,6	3,6	0,3	-0,3	1311,1	871,3	110,8	110,6	71,2	71,0
313	50. у-8	50,Мира,60/1, ту2	1	0,082	0,082	4,2	-4,2	0,0	0,0	2,2	2,2	0,2	-0,2	65,6	43,6	110,8	110,8	71,2	71,2
314	50. у-9	50,Юбилейный,7, ту1	1	0,082	0,082	4,6	-4,6	0,0	0,0	2,3	2,3	0,3	-0,3	53,7	22,4	111,7	111,7	71,1	71,1
315	50. у-9	50. у-10	31	0,1	0,1	22,3	-22,2	0,6	0,6	17,6	17,5	0,8	-0,8	1863,1	776,8	111,7	111,6	70,9	70,9
316	50.у-15	50.у-19	81	0,125	0,125	15,3	-15,3	0,7	0,7	1,6	1,6	0,4	-0,4	3162,7	1933,0	111,3	111,1	70,7	70,5
317	50.у-18	50,Мира,42	90	0,1	0,1	4,8	-4,8	0,1	0,1	0,8	0,8	0,2	-0,2	5370,0	2252,4	111,0	109,8	70,8	70,4
318	50.у-1п	50,Юбилейный,3, ту4	1	0,082	0,082	2,5	-2,5	0,0	0,0	0,8	0,8	0,1	-0,1	66,0	43,5	111,5	111,5	71,1	71,1
319	50.у-2п	50,Юбилейный,3, ту5	1	0,082	0,082	2,5	-2,5	0,0	0,0	0,4	0,4	0,1	-0,1	31,0	19,0	111,3	111,3	71,1	71,1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
320	50.у-2п	50,Юбилейный,3, туб	40	0,082	0,082	2,5	-2,5	0,0	0,0	0,5	0,5	0,1	-0,1	1241,2	759,8	111,3	110,8	71,1	70,8
321	50.у-4	50.у-2п	40	0,082	0,082	5,1	-5,1	0,1	0,1	1,7	1,7	0,3	-0,3	1244,2	758,0	111,5	111,3	71,0	70,8
322	6. ТК-14а	6,Весенняя,2	20	0,1	0,1	15,8	-15,8	0,4	0,3	10,5	10,4	0,6	-0,6	1756,7	752,6	110,4	110,3	68,6	68,5
323	6. ТК-15	6. ТК-15а	80	0,1	0,1	9,3	-9,2	0,3	0,3	3,6	3,6	0,3	-0,3	6995,5	2990,5	109,8	109,1	68,6	68,3
324	6. ТК-15а	6. ТК-16	33	0,1	0,1	9,3	-9,2	0,1	0,1	3,6	3,6	0,3	-0,3	2878,4	1232,3	109,1	108,7	68,8	68,6
325	6. ТК-16	Инфекционный корпус	50	0,1	0,1	9,2	-9,2	0,3	0,2	3,6	3,6	0,3	-0,3	4356,7	1864,2	108,7	108,3	69,0	68,8
326	6.ТК-13	гаражи больницы	24	0,05	0,05	6,9	-6,9	3,1	2,5	96,9	96,4	1,1	-1,1	1713,4	760,1	110,6	110,4	74,6	74,5
327	6.у-1	6. ТК-14а	1	0,1	0,1	15,8	-15,8	0,0	0,0	10,5	10,4	0,6	-0,6	87,8	37,6	110,4	110,4	68,5	68,5
328	6.у-1	6. ТК-15	60	0,1	0,1	9,3	-9,2	0,2	0,2	3,6	3,6	0,3	-0,3	5265,1	2248,5	110,4	109,8	68,3	68,1
329	67. ТК-140	67. у-16	40	0,1	0,1	8,5	-8,5	0,1	0,1	2,0	2,0	0,3	-0,3	3835,0	1640,5	112,3	111,8	70,5	70,3
330	67. ТК-140	67.у-12	25	0,1	0,1	10,4	-10,4	0,1	0,1	4,5	4,5	0,4	-0,4	2243,2	961,0	112,3	112,1	70,5	70,4
331	67. ТК-141	67. у-17	16	0,1	0,1	6,4	-6,4	0,0	0,0	1,2	1,2	0,2	-0,2	1529,5	655,0	111,7	111,5	70,5	70,4
332	67. ТК-79	67. у-2	40	0,207	0,207	117,1	-116,6	0,5	0,5	7,5	7,5	1,0	-1,0	5135,2	2200,2	113,0	112,9	70,0	70,0
333	67. ТК-79	67. ТК-79а	15	0,1	0,1	13,3	-13,2	0,1	0,1	7,4	7,3	0,5	-0,5	1348,7	578,3	113,0	112,8	70,2	70,2
334	67. ТК-79	67,БВВ,14а	10	0,05	0,05	0,9	-0,9	0,0	0,0	1,7	1,7	0,1	-0,1	730,2	313,5	113,0	112,1	71,2	70,8
335	67. ТК-79а	67. ТК-79б	70	0,1	0,1	11,2	-11,1	0,4	0,4	5,2	5,2	0,4	-0,4	6297,4	2691,9	112,8	112,3	70,3	70,1
336	67. ТК-79а	магазин"Импульс"	12	0,05	0,05	2,1	-2,1	0,2	0,1	9,2	9,2	0,3	-0,3	876,8	376,8	112,8	112,4	71,1	71,0
337	67. ТК-79б	67.Коммунистический,2	36	0,082	0,082	7,4	-7,4	0,4	0,3	6,9	6,9	0,4	-0,4	2991,2	1281,1	112,3	111,9	70,6	70,5
338	67. ТК-79б	67,Коммунистический,6	76	0,1	0,1	3,8	-3,7	0,1	0,0	0,6	0,6	0,1	-0,1	6819,4	2901,6	112,3	110,5	70,9	70,1
339	67. ТК-80	67. ТК-80а	64,6	0,1	0,1	19,0	-18,9	1,1	1,1	15,1	15,0	0,7	-0,7	5804,5	2485,6	112,9	112,5	70,2	70,0
340	67. ТК-80	67. ТК-81	53,5	0,207	0,207	91,9	-91,6	0,5	0,5	6,6	6,6	0,8	-0,8	6813,5	2919,3	112,9	112,8	70,0	70,0
341	67. ТК-80а	67. у-3	7	0,1	0,1	19,0	-18,9	0,2	0,2	15,1	15,0	0,7	-0,7	628,4	269,3	112,5	112,5	70,2	70,2
342	67. ТК-81	67. у-11	60	0,125	0,125	28,1	-28,0	0,7	0,7	9,6	9,6	0,7	-0,7	5931,8	2542,7	112,8	112,6	70,3	70,2
343	67. ТК-81	67. у-5	109,2	0,207	0,207	63,8	-63,6	0,4	0,4	3,2	3,2	0,6	-0,5	13903,5	5952,1	112,8	112,6	70,1	70,0
344	67. ТК-88	67. у-6	90	0,125	0,125	16,1	-16,1	0,4	0,4	3,2	3,2	0,4	-0,4	8880,7	3800,7	112,4	111,9	70,4	70,1
345	67. ТК-88	67. у-7	50	0,207	0,207	35,4	-35,3	0,1	0,1	1,0	1,0	0,3	-0,3	6353,9	2720,2	112,4	112,2	70,1	70,0
346	67. ТК-88	67,Коммунистический,10	34,8	0,125	0,125	6,0	-6,0	1,0	1,0	0,5	0,5	0,1	-0,1	3433,9	1471,5	112,4	111,9	70,6	70,4
347	67. ТК-89	67,Мира,28	15	0,082	0,082	9,5	-9,4	0,9	0,7	11,3	11,2	0,5	-0,5	1239,5	531,0	111,4	111,2	70,4	70,3
348	67. ТК-90	спортивный комплекс	110	0,05	0,05	5,3	-5,3	3,5	3,1	28,0	27,9	0,8	-0,8	3159,9	1340,9	112,2	111,6	68,7	68,5
349	67. ТК-90	67. у-8	85	0,082	0,082	8,7	-8,7	0,9	0,9	9,6	9,6	0,5	-0,5	7040,5	3013,8	112,2	111,4	70,5	70,1
350	67. ТК-90	67. у-9	46	0,082	0,082	12,8	-12,7	1,6	1,6	20,5	20,4	0,7	-0,7	3810,2	1634,1	112,2	111,9	70,3	70,2
351	67. ТК-90	67,Мира,24а	100	0,05	0,05	1,7	-1,7	0,3	0,3	3,1	3,1	0,3	-0,3	2872,7	1230,1	112,2	110,5	71,4	70,7
352	67. ТК-91	67.Листвянская,19а	75	0,082	0,082	1,0	-1,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	-0,1	6253,8	2706,8	112,9	106,9	78,1	75,5
353	67. ТК-91	67. у-19	40	0,125	0,125	37,3	-37,2	0,7	0,7	17,1	16,9	0,9	-0,9	3964,1	1697,0	112,9	112,8	70,2	70,2
354	67. ТК-92	67. ТК-93	30	0,1	0,1	24,9	-24,8	0,9	0,9	25,9	25,7	0,9	-0,9	2695,7	1154,3	112,7	112,6	70,1	70,1
355	67. ТК-92	67,БВВ,18	35	0,082	0,082	6,3	-6,2	0,8	0,7	4,9	4,9	0,4	-0,4	2912,2	1248,6	112,7	112,2	70,7	70,5
356	67. ТК-93	67,Листвянская,19	13	0,082	0,082	9,2	-9,2	0,8	0,7	10,7	10,6	0,5	-0,5	1080,8	463,5	112,6	112,5	70,3	70,3
357	67. ТК-93	67. у-20	80	0,125	0,125	15,7	-15,6	0,3	0,3	3,0	3,0	0,4	-0,4	7904,9	3380,4	112,6	112,1	70,2	70,0
358	67. у-1	67. ТК-79	12,6	0,207	0,207	131,2	-130,8	0,2	0,3	9,4	9,4	1,1	-1,1	1618,2	693,3	113,0	113,0	70,0	70,0
359	67. у-1	67. ТК-91	6	0,125	0,125	38,4	-38,3	0,3	0,3	18,0	17,9	0,9	-0,9	594,0	254,8	113,0	112,9	70,3	70,3
360	67. у-10	67,Коммунистический,14,ту3	26	0,082	0,082	4,5	-4,5	0,1	0,1	2,5	2,5	0,3	-0,3	1718,4	1120,0	111,7	111,3	70,5	70,2
361	67. у-10	67,Коммунистический,14, ту2	1	0,082	0,082	3,9	-3,9	0,0	0,0	1,9	1,9	0,2	-0,2	66,1	43,1	111,7	111,7	70,5	70,5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
362	67. у-11	67,Коммунистический,4	1	0,082	0,082	9,2	-9,2	0,7	0,0	10,6	10,6	0,5	-0,5	83,2	35,7	112,6	112,6	70,4	70,4
363	67. у-11	67. ТК-140	57	0,125	0,125	18,9	-18,8	0,3	0,3	4,4	4,3	0,5	-0,5	5636,3	2412,4	112,6	112,3	70,4	70,2
364	67. у-13	67. у-14	20	0,082	0,082	4,0	-4,0	0,0	0,0	2,0	2,0	0,2	-0,2	1326,4	867,1	112,0	111,7	70,9	70,7
365	67. у-13	67,Коммунистический,6/3, ту3	1	0,082	0,082	2,1	-2,1	0,0	0,0	0,6	0,6	0,1	-0,1	66,3	43,4	112,0	112,0	70,9	70,9
366	67. у-14	67,Коммунистический,6/3, ту2	1	0,082	0,082	1,8	-1,8	0,0	0,0	0,4	0,4	0,1	-0,1	66,1	43,4	111,7	111,7	70,9	70,9
367	67. у-14	67,Коммунистический,6/3, ту1	1	0,082	0,082	2,1	-2,1	0,0	0,0	0,6	0,6	0,1	-0,1	66,1	43,4	111,7	111,7	70,9	70,9
368	67. у-15	67,Коммунистический,6/2	1	0,082	0,082	2,1	-2,1	0,5	0,5	0,6	0,6	0,1	-0,1	65,7	43,4	111,0	111,0	70,9	70,9
369	67. у-15	67,Коммунистический,6/1	8	0,082	0,082	2,1	-2,1	0,5	0,5	0,6	0,6	0,1	-0,1	525,2	347,1	111,0	110,8	70,9	70,8
370	67. у-16	67. ТК-141	7,45	0,1	0,1	6,4	-6,4	0,0	0,0	1,2	1,2	0,2	-0,2	712,9	305,2	111,8	111,7	70,4	70,4
371	67. у-16	67,Коммунистический,6/4	3	0,082	0,082	2,1	-2,1	0,6	0,6	0,6	0,6	0,1	-0,1	198,5	130,1	111,8	111,7	70,9	70,8
372	67. у-17	67. у-18	25	0,082	0,082	4,2	-4,2	0,1	0,1	2,2	2,2	0,2	-0,2	1648,9	1077,9	111,5	111,1	70,5	70,3
373	67. у-17	67,Коммунистический,6/5	1	0,082	0,082	2,2	-2,2	0,0	0,0	0,6	0,6	0,1	-0,1	66,0	43,4	111,5	111,4	71,0	70,9
374	67. у-18	67,Коммунистический,6/7	36	0,082	0,082	2,3	-2,3	0,6	0,6	0,7	0,7	0,1	-0,1	2365,4	1561,8	111,1	110,0	70,9	70,2
375	67. у-18	67,Коммунистический,6/6	1	0,082	0,082	1,9	-1,9	0,5	0,5	0,5	0,5	0,1	-0,1	65,7	43,4	111,1	111,0	70,9	70,9
376	67. у-19	67. ТК-92	40	0,125	0,125	31,2	-31,1	0,6	0,6	11,9	11,8	0,7	-0,7	3959,6	1695,3	112,8	112,7	70,2	70,1
377	67. у-19	67,БВВ,16	1	0,082	0,082	6,2	-6,2	1,2	1,1	4,8	4,8	0,4	-0,3	66,8	43,2	112,8	112,8	70,7	70,7
378	67. у-2	67,БВВ,13	3	0,082	0,082	6,2	-6,2	1,2	1,1	4,8	4,8	0,4	-0,3	200,6	129,8	112,9	112,9	70,7	70,7
379	67. у-2	67. ТК-80	46,6	0,207	0,207	110,9	-110,5	0,5	0,5	6,7	6,7	1,0	-1,0	5980,9	2562,2	112,9	112,9	70,0	70,0
380	67. у-20	67.ТК-94	40	0,082	0,082	9,4	-9,4	0,5	0,5	11,1	11,0	0,5	-0,5	3318,2	1419,0	112,1	111,7	70,2	70,1
381	67. у-20	67. Листвянская, 21	7	0,082	0,082	6,3	-6,3	0,7	0,6	5,0	5,0	0,4	-0,4	464,5	302,0	112,1	112,0	70,6	70,5
382	67. у-3	67. у-4	70	0,1	0,1	12,7	-12,7	0,5	0,5	6,8	6,7	0,5	-0,5	5258,6	3345,1	112,5	112,1	70,2	70,0
383	67. у-3	67,БВВ,15	1	0,082	0,082	6,2	-6,2	0,6	0,6	4,9	4,9	0,4	-0,4	66,6	43,2	112,5	112,5	70,6	70,6
384	67. у-4	67,БВВ,17	84	0,1	0,1	6,4	-6,4	0,7	0,7	1,7	1,7	0,2	-0,2	6285,4	4035,2	112,1	111,1	70,6	69,9
385	67. у-4	67,БВВ,19	1	0,082	0,082	6,3	-6,3	0,6	0,6	5,0	5,0	0,4	-0,4	66,4	43,1	112,1	112,1	70,6	70,6
386	67. у-5	67,Коммунистический,8	3	0,082	0,082	6,2	-6,2	0,1	0,0	4,9	4,9	0,4	-0,4	200,0	129,7	112,6	112,5	70,7	70,7
387	67. у-5	67. ТК-88	60,2	0,207	0,207	57,6	-57,4	0,2	0,2	2,6	2,6	0,5	-0,5	7656,4	3278,6	112,6	112,4	70,1	70,0
388	67. у-6	67. ТК-89	50	0,125	0,125	9,5	-9,4	0,1	0,1	1,1	1,1	0,2	-0,2	4926,9	2104,6	111,9	111,4	70,3	70,1
389	67. у-6	магазин"Каприз"	30	0,05	0,05	0,3	-0,3	0,0	0,0	0,2	0,2	0,1	-0,1	1389,7	947,1	111,9	107,7	77,3	74,5
390	67. у-6	67,Мира,26	15	0,082	0,082	6,4	-6,3	0,2	0,1	5,1	5,1	0,4	-0,4	993,2	648,2	111,9	111,7	70,7	70,6
391	67. у-7	67,Коммунистический,12а	30	0,05	0,05	0,6	-0,6	0,0	0,0	0,7	0,7	0,1	-0,1	1394,6	917,5	112,2	109,8	75,2	73,6
392	67. у-7	67. ТК-90	10	0,207	0,207	28,5	-28,4	0,0	0,0	0,6	0,6	0,2	-0,2	1269,4	543,4	112,2	112,2	69,9	69,9
393	67. у-7	67,Коммунистический,12	1	0,082	0,082	6,3	-6,3	0,6	0,6	5,0	4,9	0,4	-0,4	66,5	43,2	112,2	112,2	70,6	70,6
394	67. у-8	67,Мира,24, ту1	1	0,082	0,082	4,4	-4,3	0,0	0,0	2,4	2,4	0,2	-0,2	65,9	43,2	111,4	111,4	70,6	70,6
395	67. у-8	67,Мира,24,ту2	30	0,082	0,082	4,4	-4,4	0,1	0,1	2,4	2,4	0,2	-0,2	1977,3	1295,3	111,4	110,9	70,6	70,3
396	67. у-9	67,Коммунистический,14, ту1	1	0,082	0,082	4,4	-4,4	0,0	0,0	2,5	2,5	0,3	-0,3	66,2	43,1	111,9	111,9	70,5	70,5
397	67. у-9	67. у-10	28	0,082	0,082	8,3	-8,3	0,3	0,3	8,8	8,7	0,5	-0,5	1854,5	1203,4	111,9	111,7	70,3	70,2
398	67.ТК-94	67,Листвянская,23а	12	0,082	0,082	9,4	-9,4	0,9	0,7	11,1	11,0	0,5	-0,5	993,3	425,5	111,7	111,6	70,2	70,2
399	67.у-12	67.у-13	1	0,082	0,082	6,1	-6,1	0,5	0,5	4,7	4,7	0,3	-0,3	66,3	43,3	112,1	112,0	70,7	70,7
400	67.у-12	67. у-15	130	0,1	0,1	4,3	-4,3	0,1	0,1	0,4	0,4	0,2	-0,2	4522,5	2705,1	112,1	111,0	70,8	70,2
401	68,БВВ,28	68. ТК-96	13	0,125	0,125	41,2	-41,1	0,2	0,2	14,1	14,0	1,0	-1,0	1467,7	628,7	112,6	112,5	70,4	70,4
402	68. ТК-100	68,Листвянская,25	44	0,1	0,1	6,5	-6,4	0,1	0,1	1,8	1,7	0,2	-0,2	3937,1	1684,1	111,5	110,9	70,9	70,6
403	68. ТК-100	68,Листвянская,23	12	0,082	0,082	9,4	-9,4	0,3	0,1	11,2	11,2	0,5	-0,5	994,3	426,0	111,5	111,4	70,6	70,6

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
404	68. ТК-101	68. ТК-103	108,5	0,15	0,15	16,8	-16,8	0,1	0,1	1,3	1,3	0,3	-0,3	6654,8	2849,1	112,5	112,1	70,7	70,5
405	68. ТК-101	68. у-5	49	0,082	0,082	13,4	-13,4	1,3	1,3	22,7	22,6	0,8	-0,8	4079,5	1743,1	112,5	112,2	70,2	70,1
406	68. ТК-101	68. у-4	15	0,082	0,082	6,3	-6,2	0,7	0,7	4,9	4,9	0,4	-0,4	745,0	320,3	112,5	112,4	71,2	71,1
407	68. ТК-103	67,БВВ,24	30	0,082	0,082	1,0	-1,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	-0,1	1488,4	634,7	112,1	110,6	71,3	70,6
408	68. ТК-103	68,БВВ,22	10	0,082	0,082	6,3	-6,3	0,7	0,6	5,0	5,0	0,4	-0,4	496,1	212,9	112,1	112,1	71,0	71,0
409	68. ТК-103	68. у-6	97	0,1	0,1	9,5	-9,5	1,0	1,0	3,8	3,8	0,4	-0,4	8712,3	3718,8	112,1	111,2	70,9	70,5
410	68. ТК-104	68. у-10	80,6	0,125	0,125	49,5	-49,3	2,7	2,6	30,0	29,8	1,2	-1,2	7966,8	3406,7	112,7	112,5	69,9	69,8
411	68. ТК-104	68. ТК-105	115,8	0,207	0,207	89,3	-89,0	1,0	1,0	6,3	6,2	0,8	-0,8	14740,9	6320,2	112,7	112,5	70,3	70,3
412	68. ТК-105	68. ТК-106	54,2	0,207	0,207	82,9	-82,6	0,4	0,4	5,4	5,4	0,7	-0,7	6902,4	2956,6	112,5	112,5	70,3	70,3
413	68. ТК-105	68,БВВ,25	14	0,082	0,082	6,3	-6,2	0,7	0,6	4,9	4,9	0,4	-0,4	1164,8	500,4	112,5	112,3	70,9	70,9
414	68. ТК-105	68,БВВ,25а	7	0,033	0,033	0,1	-0,1	0,0	0,0	0,5	0,5	0,1	-0,1	409,4	177,6	112,5	109,7	75,3	74,1
415	68. ТК-106	68. ТК-109	47,45	0,207	0,207	28,8	-28,7	0,0	0,0	0,6	0,6	0,2	-0,2	7540,6	2191,3	112,5	112,2	70,4	70,4
416	68. ТК-106	68. ТК-107	62,4	0,207	0,207	54,1	-53,9	0,2	0,2	2,3	2,3	0,5	-0,5	7942,4	3401,8	112,5	112,3	70,4	70,3
417	68. ТК-107	68. ТК-108	39,6	0,15	0,15	44,8	-44,6	0,5	0,4	9,1	9,0	0,7	-0,7	4163,4	1783,2	112,3	112,2	70,3	70,3
418	68. ТК-107	68,Мира,36	15	0,082	0,082	9,3	-9,2	0,9	0,7	10,8	10,8	0,5	-0,5	1246,6	534,8	112,3	112,2	70,7	70,6
419	68. ТК-108	68. у-9	40	0,125	0,125	38,4	-38,3	0,6	0,6	12,2	12,1	0,9	-0,9	4504,7	1929,4	112,2	112,1	70,3	70,3
420	68. ТК-108	68,Мира,30	43	0,082	0,082	6,4	-6,4	0,8	0,8	3,4	3,4	0,4	-0,4	3864,8	1655,6	112,2	111,6	70,9	70,6
421	68. ТК-109	68. у-7	5	0,207	0,207	28,8	-28,7	0,0	0,0	0,6	0,6	0,2	-0,2	794,0	230,9	112,2	112,2	70,5	70,4
422	68. ТК-110	68. у-8	70	0,082	0,082	16,0	-16,0	2,1	2,1	27,3	27,1	0,9	-0,9	8294,6	2406,2	112,0	111,4	70,5	70,3
423	68. ТК-110	68. ТК-111	43	0,125	0,125	6,5	-6,5	0,0	0,0	0,5	0,5	0,2	-0,2	6204,0	1799,2	112,0	111,0	70,8	70,6
424	68. ТК-111	68,Мира,40	25	0,082	0,082	6,5	-6,5	0,2	0,1	4,5	4,5	0,4	-0,4	2954,1	857,5	111,0	110,6	71,0	70,8
425	68. ТК-112	68,Мира,46	17	0,082	0,082	9,6	-9,6	0,3	0,2	9,9	9,8	0,5	-0,5	2002,5	581,9	110,8	110,6	70,5	70,5
426	68. ТК-123	50. у-24	54	0,082	0,082	10,2	-10,2	0,7	0,7	13,1	13,0	0,6	-0,6	3536,9	2342,1	110,8	110,4	70,9	70,7
427	68. ТК-124	68. ТК-124а	7,4	0,1	0,1	12,8	-12,8	0,1	0,1	5,8	5,8	0,5	-0,5	983,5	285,9	112,0	111,9	70,5	70,5
428	68. ТК-124а	68. у-13	20	0,1	0,1	12,8	-12,8	0,2	0,2	6,9	6,8	0,5	-0,5	1792,3	767,8	111,9	111,8	70,5	70,5
429	68. ТК-95	68. ТК-101	36	0,15	0,15	36,5	-36,4	0,3	0,3	6,0	6,0	0,6	-0,6	3793,0	1625,1	112,6	112,5	70,5	70,4
430	68. ТК-95	68. у-2	28	0,125	0,125	50,4	-50,3	0,8	0,8	21,0	20,9	1,2	-1,2	3162,0	1354,8	112,6	112,6	70,4	70,4
431	68. ТК-95	68. у-1	53	0,207	0,207	87,0	-86,7	0,3	0,3	4,2	4,1	0,8	-0,7	6800,9	2916,8	112,7	112,6	70,4	70,4
432	68. ТК-96	68. у-3	105	0,082	0,082	9,7	-9,7	1,3	1,3	11,9	11,8	0,6	-0,5	8738,0	3735,2	112,5	111,6	70,8	70,4
433	68. ТК-96	68. ТК-97	66,6	0,125	0,125	31,5	-31,4	0,6	0,6	8,2	8,2	0,8	-0,8	7515,4	3218,1	112,5	112,3	70,5	70,4
434	68. ТК-97	68. ТК-98	44	0,125	0,125	25,2	-25,2	0,3	0,3	5,3	5,3	0,6	-0,6	4960,8	2123,5	112,3	112,1	70,4	70,4
435	68. ТК-97	68,Листвянская,27	15	0,082	0,082	6,3	-6,3	0,2	0,1	5,0	5,0	0,4	-0,4	1247,2	535,4	112,3	112,1	70,9	70,9
436	68. ТК-98	68. ТК-100	97,2	0,1	0,1	15,9	-15,9	1,2	1,2	10,6	10,5	0,6	-0,6	8717,2	3727,5	112,1	111,5	70,6	70,4
437	68. ТК-98	68,Листвянская,29	20	0,082	0,082	9,3	-9,3	0,9	0,8	11,0	10,9	0,5	-0,5	1660,9	712,0	112,1	111,9	70,7	70,6
438	68. у-1	68. ТК-104	15	0,207	0,207	138,8	-138,3	0,4	0,5	15,1	15,0	1,2	-1,2	1325,1	841,4	112,7	112,7	70,1	70,1
439	68. у-10	68,Мира,32, ту2	55	0,082	0,082	16,1	-16,0	2,2	1,8	32,5	32,3	0,9	-0,9	3643,3	2365,8	111,9	111,7	70,4	70,2
440	68. у-10	68,Мира,32, ту1	30	0,082	0,082	16,0	-16,0	1,4	1,0	32,3	32,1	0,9	-0,9	1987,3	1292,6	111,9	111,8	70,5	70,4
441	68. у-11	68. у-3	3	0,125	0,125	49,5	-49,4	0,2	0,2	30,0	29,8	1,2	-1,2	295,9	126,8	112,5	112,5	69,9	69,9
442	68. у-11	68,Листвянская,31а	1	0,125	0,125	33,3	-33,2	0,4	0,1	13,5	13,5	0,8	-0,8	84,0	53,0	112,5	112,5	69,4	69,4
443	68. у-11	68,у-гараж	100	0,082	0,082	3,4	-3,4	0,2	0,2	1,5	1,5	0,2	-0,2	6663,3	4605,2	112,5	110,6	74,8	73,4
444	68. у-11	68. у-12	56	0,1	0,1	12,8	-12,8	0,4	0,4	6,9	6,8	0,5	-0,5	4207,6	2681,4	112,5	112,2	70,4	70,2
445	68. у-12	68. ТК-124	27	0,125	0,125	12,8	-12,8	0,1	0,1	2,0	2,0	0,3	-0,3	2665,5	1141,6	112,2	112,0	70,5	70,4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
446	68. у-13	50,БВВ,30, ту2	50,2	0,082	0,082	3,7	-3,7	0,1	0,1	1,7	1,7	0,2	-0,2	4163,8	1778,5	111,8	110,6	71,1	70,6
447	68. у-13	68,Листвянская,33	1	0,082	0,082	9,1	-9,1	0,7	0,6	10,4	10,4	0,5	-0,5	66,2	43,1	111,8	111,8	70,5	70,5
448	68. у-2	68,БВВ,28	14	0,082	0,082	9,2	-9,2	0,3	0,2	10,7	10,6	0,5	-0,5	1165,7	500,2	112,6	112,4	70,8	70,7
449	68. у-3	68,Листвянская,31	1	0,082	0,082	9,4	-9,4	0,7	0,6	11,1	11,1	0,5	-0,5	66,1	43,2	111,6	111,6	70,7	70,6
450	68. у-3	68,Листвнска,31а	57	0,05	0,05	0,3	-0,3	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	-0,1	2634,1	1909,7	111,6	103,4	81,6	75,6
451	68. у-4	68,БВВ,26, ту2	25	0,082	0,082	3,1	-3,1	0,0	0,0	1,2	1,2	0,2	-0,2	982,5	595,5	112,4	112,1	71,3	71,1
452	68. у-4	68,БВВ,26, ту1	1	0,082	0,082	3,1	-3,1	0,0	0,0	1,2	1,2	0,2	-0,2	39,3	23,8	112,4	112,4	71,2	71,2
453	68. у-5	68,БВВ,21, ту2	25	0,082	0,082	6,6	-6,5	0,2	0,1	5,4	5,4	0,4	-0,4	1660,9	1081,6	112,2	112,0	70,7	70,6
454	68. у-5	68,БВВ,21, ту1	6	0,082	0,082	6,9	-6,9	0,1	0,0	6,0	5,9	0,4	-0,4	398,6	256,2	112,2	112,2	69,9	69,9
455	68. у-6	68,БВВ,20, ту2	24	0,082	0,082	4,8	-4,8	0,1	0,1	2,9	2,9	0,3	-0,3	1579,1	1042,2	111,2	110,9	71,0	70,8
456	68. у-6	68,БВВ,20, ту1	1	0,082	0,082	4,8	-4,7	0,0	0,0	2,9	2,8	0,3	-0,3	65,8	43,4	111,2	111,2	71,0	71,0
457	68. у-7	68,Мира,38	2	0,082	0,082	6,3	-6,3	0,1	0,0	5,0	4,9	0,4	-0,4	132,8	86,8	112,2	112,1	71,0	70,9
458	68. у-7	68. ТК-110	30	0,15	0,15	22,5	-22,5	0,1	0,1	2,0	2,0	0,4	-0,4	4671,7	1356,4	112,2	112,0	70,4	70,3
459	68. у-8	68. ТК-112	50	0,082	0,082	9,6	-9,6	0,5	0,5	9,9	9,8	0,5	-0,5	5909,9	1712,8	111,4	110,8	70,5	70,3
460	68. у-8	68,Мира,44	5	0,082	0,082	6,4	-6,4	0,7	0,6	5,2	5,1	0,4	-0,4	329,7	216,3	111,4	111,4	70,7	70,7
461	68. у-9	68,Мира,34	1	0,082	0,082	6,3	-6,3	0,6	0,6	5,0	5,0	0,4	-0,4	39,2	23,7	112,1	112,1	70,8	70,8
462	68. у-9	68. у-10	50	0,125	0,125	32,1	-32,0	0,6	0,6	8,5	8,5	0,8	-0,8	5627,4	2409,1	112,1	111,9	70,3	70,2
463	68.ТК-122	68,Листвянская,39	15	0,082	0,082	9,5	-9,5	0,8	0,7	7,4	7,4	0,5	-0,5	1333,0	571,0	110,1	110,0	70,5	70,4
464	68.у-гараж	68.гараж школы №3	27	0,082	0,082	3,4	-3,4	0,0	0,0	1,5	1,5	0,2	-0,2	2278,5	974,4	110,6	109,9	75,1	74,8
465	9. ТК-9а	9,Весення,5	102,8	0,1	0,1	13,9	-13,8	1,1	0,9	8,1	8,0	0,5	-0,5	9128,5	3903,8	111,1	110,4	70,0	69,7
466	9. у-1	здание котельной	152,1	0,1	0,1	3,1	-3,1	0,1	0,1	0,4	0,4	0,1	-0,1	13501,1	5710,3	111,4	107,1	71,4	69,5
467	9. у-1	9. у-2	32,7	0,259	0,259	40,5	-40,4	0,0	0,0	0,4	0,4	0,2	-0,2	4770,2	2043,4	111,4	111,3	69,3	69,3
468	9. у-2	9,Листвянская,1а	200	0,15	0,15	26,6	-26,5	0,8	0,7	3,2	3,2	0,4	-0,4	20787,6	8878,3	111,3	110,5	69,5	69,2
469	9. у-2	9. ТК-9а	37	0,1	0,1	13,9	-13,8	0,2	0,2	5,4	5,3	0,5	-0,5	3507,6	1504,6	111,3	111,1	69,7	69,6
470	ТК-1	МУП"Линевский рынок"	34	0,082	0,082	1,0	-1,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	-0,1	2780,0	1204,9	113,1	110,3	71,4	70,2
471	ТК-1	ТК-2	109	0,414	0,414	285,1	-283,2	0,1	0,1	1,1	1,1	0,6	-0,6	24798,2	7206,2	113,1	113,0	66,6	66,5
472	ТК-1	ТК-5	107,9	0,517	0,517	412,4	-409,6	0,1	0,1	0,7	0,7	0,6	-0,6	28743,4	8345,0	113,1	113,0	66,4	66,4
473	ТК-1	ТК-10а	78,6	0,517	0,517	732,0	-728,3	0,3	0,3	2,3	2,2	1,0	-1,0	18437,6	7908,4	113,1	113,1	66,8	66,8
474	ТК-10	ул.Парковая,7	55	0,082	0,082	3,8	-3,8	0,1	0,1	1,8	1,8	0,2	-0,2	4393,1	1918,9	109,2	108,1	70,9	70,4
475	ТК-10	ТК-11	237,9	0,15	0,15	45,4	-45,3	1,5	1,5	6,4	6,3	0,8	-0,8	28260,0	12086,7	111,8	111,2	68,3	68,0
476	ТК-10	ТК-11	163,3	0,517	0,517	540,2	-537,3	0,2	0,2	1,2	1,2	0,7	-0,7	38324,4	16432,2	113,1	113,0	66,9	66,9
477	ТК-10	т.ТК-10	90	0,207	0,207	22,1	-22,0	0,0	0,0	0,4	0,4	0,2	-0,2	11003,9	4689,3	109,2	108,7	66,0	65,8
478	ТК-10	шайба 67	96,35	0,309	0,309	190,4	-189,8	0,6	0,4	2,9	2,9	0,7	-0,7	18791,2	5452,0	113,1	113,0	66,5	66,5
479	ТК-10	ТК-11	150,6	0,357	0,357	171,9	-171,2	0,2	0,1	0,9	0,9	0,5	-0,5	31414,3	9128,9	112,3	112,1	66,7	66,6
480	ТК-10а	ТК-10	75,6	0,517	0,517	730,7	-727,1	0,3	0,3	2,3	2,2	1,0	-1,0	17862,0	7654,8	113,1	113,1	66,8	66,8
481	ТК-10а	шайба Листвянская,19б	30	0,05	0,05	1,3	-1,3	0,1	0,1	1,6	1,6	0,2	-0,2	852,4	357,4	113,1	112,4	63,7	63,4
482	ТК-10а	ТК-12	42	0,1	0,1	5,3	-5,2	0,1	0,1	1,2	1,2	0,2	-0,2	3596,6	1589,3	108,0	107,3	72,4	72,1
483	ТК-10а	ТК-11а	90,8	0,15	0,15	16,8	-16,7	0,1	0,1	0,9	0,9	0,3	-0,3	10456,1	4424,9	108,0	107,4	65,0	64,7
484	ТК-11	шайба 19	94	0,357	0,357	171,8	-171,2	0,2	0,1	1,1	1,1	0,5	-0,5	19599,7	5697,2	112,1	112,0	66,7	66,7
485	ТК-11	ТК-12	105,7	0,15	0,15	40,1	-40,0	0,5	0,5	5,0	5,0	0,7	-0,7	12533,0	5359,5	111,2	110,9	68,2	68,1
486	ТК-11	ТК-11а	33	0,517	0,517	540,1	-537,4	0,1	0,1	1,2	1,2	0,7	-0,7	7750,6	3321,5	113,0	113,0	66,9	66,9
487	ТК-11	Лыжная база	220	0,1	0,1	5,3	-5,3	0,3	0,3	1,2	1,2	0,2	-0,2	19398,3	8287,3	111,2	107,6	71,4	69,8

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
488	ТК-11а	Парковая,5	50	0,082	0,082	6,7	-6,7	0,8	0,8	5,7	5,6	0,4	-0,4	3915,1	1665,8	107,4	106,8	64,4	64,1
489	ТК-11а	ТК-12	234,5	0,517	0,517	538,7	-536,0	0,3	0,3	1,2	1,2	0,7	-0,7	55073,3	23598,8	113,0	112,9	67,0	67,0
490	ТК-11а	шайба магазин "Холидей"	30	0,082	0,082	1,5	-1,4	0,0	0,0	0,2	0,2	0,1	-0,1	1064,3	427,7	113,0	112,2	56,8	56,5
491	ТК-11а	ТК-12а	58,9	0,082	0,082	10,1	-10,1	0,8	0,8	12,8	12,8	0,6	-0,6	4612,0	1980,3	107,4	106,9	65,8	65,6
492	ТК-12	проходная	53	0,05	0,05	1,4	-1,4	0,2	0,2	3,9	3,9	0,2	-0,2	3800,6	1678,4	107,3	104,5	80,5	79,2
493	ТК-12	Парковая,1/1	130	0,082	0,082	3,9	-3,9	0,3	0,2	1,9	1,9	0,2	-0,2	10629,4	4450,2	107,3	104,6	71,1	70,0
494	ТК-12	ТК-13	86	0,15	0,15	40,1	-40,0	0,5	0,5	5,0	5,0	0,7	-0,7	10174,7	4356,9	110,9	110,6	68,3	68,2
495	ТК-12	ТК-13	132,1	0,517	0,517	538,5	-536,1	0,2	0,2	1,2	1,2	0,7	-0,7	31217,1	13376,2	112,9	112,8	67,0	67,0
496	ТК-12а	Парковая,12а	50	0,082	0,082	6,8	-6,8	0,9	0,8	5,8	5,8	0,4	-0,4	3922,5	1659,3	106,9	106,3	64,2	63,9
497	ТК-12а	ТК-12б	106	0,082	0,082	3,3	-3,3	0,2	0,2	1,4	1,4	0,2	-0,2	8315,7	3614,4	106,9	104,4	70,7	69,6
498	ТК-12б	ЗАО РЭС	24	0,05	0,05	2,6	-2,6	0,4	0,3	13,9	13,8	0,4	-0,4	1674,7	716,7	104,4	103,7	71,1	70,8
499	ТК-12б	строение ЗАО РЭС	22	0,05	0,05	0,7	-0,7	0,0	0,0	1,0	1,0	0,1	-0,1	1535,1	650,9	104,4	102,1	71,1	70,1
500	ТК-13	ТК-13у	16	0,05	0,05	1,5	-1,5	0,1	0,1	4,4	4,4	0,2	-0,2	1142,3	517,2	110,6	109,9	78,9	78,5
501	ТК-13	ТК-14	55,7	0,15	0,15	31,7	-31,6	0,2	0,2	3,1	3,1	0,5	-0,5	6584,4	2790,3	110,6	110,4	66,6	66,5
502	ТК-13	уТК13-переход на возд.68	100	0,309	0,309	249,3	-248,5	0,6	0,6	4,0	4,0	1,0	-1,0	16440,8	7044,3	112,8	112,8	67,1	67,0
503	ТК-13	ТК-14	182,9	0,414	0,414	258,1	-256,7	0,2	0,2	0,9	0,9	0,6	-0,5	27116,1	20234,4	112,8	112,7	66,7	66,6
504	ТК-13	ТК-13г	22	0,207	0,207	31,1	-31,0	0,0	0,0	0,8	0,8	0,3	-0,3	2755,7	1205,8	112,8	112,7	70,8	70,7
505	ТК-135	19. у-17	11	0,1	0,1	7,4	-7,3	0,0	0,0	2,3	2,3	0,3	-0,3	986,6	422,4	111,8	111,7	70,7	70,6
506	ТК-13а	Листвянская,2/2	270	0,1	0,1	3,9	-3,9	0,2	0,2	0,6	0,6	0,1	-0,1	24339,0	10528,7	112,3	106,1	78,9	76,2
507	ТК-13а	ТК-13б	84,5	0,15	0,15	25,7	-25,6	0,3	0,3	3,0	3,0	0,4	-0,4	8924,9	3803,6	112,3	112,0	70,4	70,3
508	ТК-13б	шайба Листвянская,2	10	0,15	0,15	25,6	-25,6	0,0	0,0	3,0	3,0	0,4	-0,4	1050,3	450,1	112,0	111,9	70,4	70,4
509	ТК-13г	шайба Коммунистический,16	102	0,05	0,05	1,5	-1,5	0,5	0,5	4,9	4,9	0,2	-0,2	7474,2	3125,4	112,7	107,9	71,3	69,3
510	ТК-13г	ТК-13а	97	0,207	0,207	29,6	-29,5	0,1	0,1	0,7	0,7	0,3	-0,3	12405,5	5311,8	112,7	112,3	71,0	70,9
511	ТК-13у	Мира,1	40	0,05	0,05	0,3	-0,3	0,0	0,0	0,2	0,2	0,0	0,0	3017,0	1153,4	109,9	98,6	70,3	66,0
512	ТК-13у	гаражи ЦТП-6	1	0,032	0,032	1,2	-1,2	0,2	0,0	18,0	18,0	0,5	-0,5	19,3	14,0	109,9	109,8	81,7	81,7
513	ТК-14	шайба б	9,8	0,15	0,15	31,7	-31,6	0,1	0,1	4,5	4,5	0,5	-0,5	998,1	427,7	110,4	110,4	66,6	66,6
514	ТК-14	ТК-15	201,9	0,414	0,414	258,0	-256,8	0,2	0,2	0,9	0,9	0,6	-0,5	46360,2	35808,2	112,7	112,5	66,8	66,7
515	ТК-15	ТК-16	130,6	0,414	0,414	258,0	-256,8	0,2	0,2	0,9	0,9	0,6	-0,5	19331,3	14479,1	112,5	112,5	66,9	66,8
516	ТК-16	ТК-17	249,7	0,414	0,414	257,9	-256,9	0,3	0,3	0,9	0,9	0,6	-0,5	36942,1	27711,5	112,5	112,3	67,0	66,9
517	ТК-17	ЦТП-50	161,3	0,414	0,414	257,9	-257,0	0,2	0,2	0,9	0,9	0,6	-0,5	36608,7	10640,2	112,3	112,2	67,0	67,0
518	ТК-2	ТК-3	225	0,414	0,414	285,1	-283,3	0,3	0,3	1,1	1,1	0,6	-0,6	44914,3	19239,0	113,0	112,9	66,6	66,6
519	ТК-3	ТК-4	118,8	0,414	0,414	285,0	-283,4	0,1	0,1	1,1	1,1	0,6	-0,6	26993,3	7847,1	112,9	112,8	66,7	66,6
520	ТК-4	ТК-5	104,1	0,414	0,414	112,7	-111,7	0,0	0,0	0,2	0,2	0,2	-0,2	20761,6	8899,8	112,8	112,6	66,9	66,8
521	ТК-4	шайба 21	90	0,309	0,309	172,3	-171,7	0,2	0,2	1,9	1,9	0,7	-0,7	17509,8	5087,3	112,8	112,7	66,6	66,6
522	ТК-5	ТК-6	237	0,517	0,517	412,3	-409,7	0,2	0,2	0,7	0,7	0,6	-0,6	55500,9	23775,6	113,0	112,9	66,4	66,4
523	ТК-5	ТК-6	118,1	0,414	0,414	112,7	-111,7	0,0	0,0	0,2	0,2	0,2	-0,2	23559,0	10089,8	112,6	112,4	67,0	66,9
524	ТК-6	ТК-7	144,1	0,414	0,414	112,6	-111,8	0,0	0,0	0,2	0,2	0,2	-0,2	28725,9	12300,8	112,4	112,1	67,1	67,0
525	ТК-6	ТК-7	168,2	0,517	0,517	412,2	-409,8	0,1	0,1	0,7	0,7	0,6	-0,6	39371,8	16868,3	112,9	112,8	66,5	66,4
526	ТК-7	ТК-8а	52,5	0,414	0,414	86,6	-86,2	0,0	0,0	0,1	0,1	0,2	-0,2	10312,8	4432,0	112,1	112,0	67,7	67,6
527	ТК-7	ТК-7а	86,65	0,517	0,517	240,1	-238,9	0,0	0,0	0,2	0,2	0,3	-0,3	20276,5	8688,4	112,8	112,7	66,5	66,5
528	ТК-7	ТК-9	185,6	0,517	0,517	172,0	-171,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,2	-0,2	49321,5	14324,6	112,8	112,5	66,5	66,5
529	ТК-7	ТК-7а	417,8	0,309	0,309	25,9	-25,6	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	-0,1	67926,4	28549,6	112,1	109,5	66,4	65,2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
530	ТК-7а	шайба ТК-10	44,3	0,309	0,309	25,9	-25,7	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	-0,1	7063,4	3024,4	109,5	109,2	66,5	66,4
531	ТК-7а	ТК-8	169,2	0,517	0,517	239,0	-237,9	0,1	0,1	0,2	0,2	0,3	-0,3	39586,7	16955,1	112,7	112,6	66,6	66,5
532	ТК-7а	пр.Коммунистический,21	46	0,1	0,1	1,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4051,1	1747,1	112,7	108,7	71,6	69,9
533	ТК-8	ТК-9	101,7	0,15	0,15	45,4	-45,3	0,7	0,7	6,4	6,3	0,8	-0,7	12036,5	5186,8	112,6	112,3	67,8	67,7
534	ТК-8	ТК-9	83,75	0,414	0,414	48,0	-47,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	-0,1	16287,3	6972,4	111,8	111,5	65,8	65,6
535	ТК-8	шайба 143	125	0,309	0,309	193,5	-192,7	0,4	0,4	2,4	2,4	0,7	-0,7	20467,7	8755,7	112,6	112,5	66,4	66,3
536	ТК-8а	ТК-8	39	0,414	0,414	48,0	-47,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	-0,1	7682,1	3250,5	112,0	111,8	65,6	65,6
537	ТК-9	ТК-10	183,2	0,15	0,15	45,4	-45,3	1,2	1,2	6,4	6,3	0,8	-0,8	21795,1	9326,1	112,3	111,8	68,0	67,8
538	ТК-9	ТК-10	135,9	0,517	0,517	171,9	-171,1	0,0	0,0	0,1	0,1	0,2	-0,2	36053,3	10475,9	112,5	112,3	66,6	66,5
539	ТК-9	шайба 9	15,35	0,414	0,414	48,0	-47,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	-0,1	2981,8	1277,7	111,5	111,4	65,8	65,8
540	ЦТП-143	143. у-1	1	0,309	0,309	172,5	-171,8	0,3	0,1	1,9	1,9	0,7	-0,7	163,2	71,4	112,5	112,5	70,0	70,0
541	ЦТП-19	19. у-1	1	0,259	0,259	153,5	-152,9	0,1	0,1	3,9	3,9	0,8	-0,8	132,2	80,5	112,0	112,0	70,3	70,3
542	ЦТП-21	21. у-1	2	0,309	0,309	153,3	-152,7	0,2	0,0	2,1	2,1	0,6	-0,6	301,3	182,5	112,7	112,7	70,3	70,3
543	ЦТП-50	50. у-1	8	0,359	0,359	233,3	-232,5	0,1	0,1	1,9	1,9	0,7	-0,7	1022,9	431,0	112,2	112,2	70,2	70,2
544	ЦТП-6	6. у-1	1	0,15	0,15	25,1	-25,0	0,1	0,0	2,8	2,8	0,4	-0,4	101,8	44,1	110,4	110,4	68,3	68,3
545	ЦТП-67	67. у-1	1	0,207	0,207	169,6	-169,0	0,2	0,2	22,5	22,4	1,5	-1,5	124,9	54,6	113,0	113,0	70,1	70,1
546	ЦТП-68	68. у-1	1	0,259	0,259	225,8	-225,0	0,9	0,1	8,4	8,4	1,2	-1,2	147,2	64,2	112,7	112,7	70,2	70,2
547	ЦТП-9	9. у-1	1	0,309	0,309	43,6	-43,4	0,0	0,0	0,2	0,2	0,2	-0,2	160,6	70,2	111,4	111,4	69,3	69,3
548	насосная станция р.п.Линево	у-1	15	0,706	0,706	1430,8	-1421,8	0,7	0,1	1,7	1,6	1,0	-1,0	3379,5	2123,2	113,2	113,2	66,6	66,6
549	пункт учета	котельная пункт учета	1	0,72	0,72	1435,1	-1417,4	0,0	0,0	1,5	1,5	1,0	-1,0	322,1	244,2	115,0	115,0	65,6	65,6
550	т.ТК-10	уТК10а	120	0,207	0,207	22,1	-22,0	0,1	0,0	0,4	0,3	0,2	-0,2	10158,4	7650,4	108,7	108,3	66,4	66,0
551	у-1	у-2	180	0,706	0,706	1430,8	-1421,8	0,6	0,6	2,2	2,2	1,0	-1,0	103161,7	53275,0	113,2	113,1	66,6	66,6
552	у-2	ТК-1	157	0,706	0,706	1430,6	-1422,0	0,5	0,5	2,2	2,2	1,0	-1,0	46677,6	20002,5	113,1	113,1	66,6	66,6
553	у-ответвление на фабрику	пункт учета	3711	0,72	0,72	1435,1	-1417,4	12,6	12,0	2,4	2,3	1,0	-1,0	2151532,2	1095467,5	115,0	113,5	66,3	65,6
554	уТК10а	ТК-10а	50	0,207	0,207	22,1	-22,0	0,0	0,0	0,4	0,4	0,2	-0,2	6074,7	2601,0	108,3	108,0	66,5	66,4
555	уТК13-1-переход на подз.68	шайба ЦТП-68	1	0,309	0,309	249,2	-248,5	0,0	0,0	4,0	4,0	1,0	-1,0	164,4	70,4	112,7	112,7	67,1	67,1
556	уТК13-переход на возд.68	уТК13-1-переход на подз.68	85,5	0,309	0,309	249,2	-248,5	0,5	0,5	4,0	4,0	1,0	-1,0	10230,2	7679,9	112,8	112,7	67,1	67,1
557	шайба 143	ЦТП-143	1	0,309	0,309	193,5	-192,8	0,0	0,0	2,4	2,4	0,7	-0,7	150,4	85,6	112,5	112,5	66,4	66,4
558	шайба 19	ЦТП-19	1	0,357	0,357	171,8	-171,3	0,0	0,0	1,1	1,1	0,5	-0,5	127,7	50,8	112,0	112,0	66,7	66,7
559	шайба 21	ЦТП-21	1	0,309	0,309	172,3	-171,7	0,0	0,0	1,9	1,9	0,7	-0,7	113,3	44,4	112,7	112,7	66,6	66,6
560	шайба 6	ЦТП-6	1	0,15	0,15	31,7	-31,6	0,0	0,0	4,5	4,5	0,5	-0,5	75,1	47,3	110,4	110,4	66,6	66,6
561	шайба 67	ЦТП-67	1	0,309	0,309	190,4	-189,8	0,0	0,0	2,9	2,9	0,7	-0,7	113,6	44,3	113,0	113,0	66,5	66,5
562	шайба 68	ЦТП-68	1	0,309	0,309	249,2	-248,5	0,1	0,0	4,0	4,0	1,0	-1,0	150,7	86,6	112,7	112,7	67,1	67,1
563	шайба 9	ЦТП-9	1	0,414	0,414	48,0	-47,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	-0,1	160,0	100,0	111,4	111,4	65,8	65,8
564	шайба Коммунистическая,16	Коммунистическая,16	1	0,05	0,05	1,5	-1,5	0,0	0,0	4,9	4,9	0,2	-0,2	44,5	28,8	107,9	107,8	71,3	71,3
565	шайба Листвянская,19б	Листвянская,19б	1	0,05	0,05	1,3	-1,3	0,0	0,0	1,6	1,6	0,2	-0,2	26,0	13,8	112,4	112,4	63,7	63,7
566	шайба Листвянская,2	Листвянская,2	1	0,15	0,15	25,6	-25,6	0,0	0,0	3,0	3,0	0,4	-0,4	76,2	50,4	111,9	111,9	70,4	70,4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
567	шайба МУП"Линевский рынок"	МУП"Линевский рынок"	1	0,082	0,082	1,0	-1,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	-0,1	65,2	43,8	110,3	110,2	71,5	71,4
568	шайба ТК-10	ТК-10	1	0,309	0,309	25,9	-25,7	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	-0,1	159,3	68,3	109,2	109,2	66,5	66,5
569	шайба магазин "Холидей"	магазин "Холидей"	1	0,082	0,082	1,5	-1,5	0,0	0,0	0,2	0,2	0,1	-0,1	31,3	14,7	112,2	112,2	56,8	56,8
570	шайба шайба Листвянская,2/2	Листвянская,2/2	1	0,1	0,1	3,9	-3,9	0,0	0,0	0,6	0,6	0,1	-0,1	70,5	54,5	106,1	106,0	79,0	78,9

Таблица №2. Расчетные данные по участкам тепловой сети от предполагаемой к строительству котельной.

№ п/п	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Расход воды в подающем трубопроводе, т/ч	Расход воды в обратном трубопроводе, т/ч	Потери напора в подающем трубопроводе, м	Потери напора в обратном трубопроводе, м	Удельные линейные потери напора в под.гр-де, мм/м	Удельные линейные потери напора в обр.гр-де, мм/м	Скорость движения воды в под.гр-де, м/с	Скорость движения воды в обр.гр-де, м/с	Тепловые потери в подающем трубопроводе, ккал/ч	Тепловые потери в обратном трубопроводе, ккал/ч	Температура в начале участка под.гр-да, °С	Температура в конце участка под.гр-да, °С	Температура в начале участка обр.гр-да, °С	Температура в конце участка обр.гр-да, °С
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	21. ТК-23	21.ТК-24	22	0,207	0,207	30,3	-30,2	0,0	0,0	0,5	0,5	0,3	-0,3	2855,4	1222,9	114,4	114,3	70,5	70,5
2	21. ТК-23	21,Листвянская,7	50	0,1	0,1	6,1	-6,1	0,6	0,6	1,6	1,5	0,2	-0,2	4545,0	1946,5	114,4	113,6	71,2	70,9
3	21. ТК-26	21,Листвянская,5	25	0,1	0,1	2,8	-2,8	0,0	0,0	0,3	0,3	0,1	-0,1	2269,8	974,4	114,4	113,6	71,4	71,1
4	21. ТК-26	21. ТК-27	67,6	0,207	0,207	36,1	-36,0	0,1	0,1	0,7	0,7	0,3	-0,3	8763,5	3745,5	114,4	114,2	70,1	70,0
5	21. ТК-26	21. ТК-28	56	0,207	0,207	71,9	-71,6	0,3	0,4	4,1	4,0	0,6	-0,6	7206,5	3090,1	114,4	114,3	70,5	70,5
6	21. ТК-27	21. ТК-54	96,8	0,15	0,15	36,1	-36,0	0,4	0,4	4,0	4,0	0,6	-0,6	11772,6	5040,1	114,2	113,8	70,2	70,1
7	21. ТК-28	21. ТК28а	51,1	0,1	0,1	9,8	-9,8	0,2	0,2	4,1	4,0	0,4	-0,4	4641,9	1988,3	114,3	113,8	70,9	70,7
8	21. ТК-28	21. ТК-29	69,7	0,125	0,125	14,1	-14,1	0,1	0,1	1,7	1,7	0,3	-0,3	7950,1	3396,5	114,3	113,7	70,5	70,3
9	21. ТК-28	21. у-2	25	0,207	0,207	47,9	-47,7	0,1	0,1	1,8	1,8	0,4	-0,4	3218,8	1379,5	114,3	114,2	70,6	70,5
10	21. ТК-29	21. ТК-30	30,8	0,125	0,125	14,1	-14,1	0,1	0,1	2,4	2,4	0,3	-0,3	3069,5	1314,6	113,7	113,5	70,6	70,5
11	21. ТК-30	21. ТК-31	33,1	0,125	0,125	14,1	-14,1	0,1	0,1	2,4	2,4	0,3	-0,3	3296,5	1411,7	113,5	113,3	70,7	70,6
12	21. ТК-31	21. ТК-32	24	0,125	0,125	14,1	-14,1	0,1	0,1	2,4	2,4	0,3	-0,3	2388,4	1023,0	113,3	113,1	70,8	70,7
13	21. ТК-32	21,БВВ,12	11,9	0,1	0,1	9,1	-9,1	0,1	0,1	3,5	3,5	0,3	-0,3	1075,5	461,1	113,1	113,0	71,0	70,9
14	21. ТК-32	21,БВВ,11	82	0,1	0,1	5,0	-5,0	0,1	0,1	1,1	1,1	0,2	-0,2	7410,7	3156,6	113,1	111,6	71,2	70,5
15	21. ТК-34	21. ТК-35	27,1	0,15	0,15	40,9	-40,7	0,3	0,3	7,5	7,5	0,7	-0,7	2881,8	1234,8	114,1	114,0	70,6	70,6
16	21. ТК-35	21,Листвянская,11, ту1	21	0,082	0,082	6,3	-6,3	0,2	0,1	5,0	5,0	0,4	-0,4	1764,7	757,4	114,0	113,8	71,1	71,0
17	21. ТК-35	21.ТК-36	62,1	0,15	0,15	34,6	-34,4	0,4	0,4	5,4	5,4	0,6	-0,6	6602,2	2826,6	114,0	113,9	70,6	70,5
18	21. ТК-37	21. у-3	25	0,1	0,1	14,6	-14,6	0,3	0,3	9,0	8,9	0,6	-0,6	2261,3	968,4	113,5	113,3	70,6	70,5
19	21. ТК-37	21,Листвянская,15	20	0,082	0,082	7,4	-7,4	0,8	0,7	7,0	7,0	0,4	-0,4	1675,2	717,8	113,5	113,2	70,8	70,7
20	21. ТК-37а	21.Коммунистический,3а	40	0,082	0,082	2,5	-2,5	0,0	0,0	0,8	0,8	0,1	-0,1	3335,3	1423,0	112,5	111,2	71,3	70,7
21	21. ТК-37а	21. ТК-38	13,3	0,082	0,082	4,7	-4,7	0,0	0,0	2,8	2,7	0,3	-0,3	1109,0	475,0	112,5	112,3	70,9	70,8
22	21. ТК-38	магазин"Мастер"	3	0,05	0,05	2,2	-2,2	0,1	0,0	10,0	9,9	0,3	-0,3	139,5	86,4	112,3	112,2	71,3	71,2
23	21. ТК-38	21.пр.Коммунистический,1	49	0,082	0,082	2,5	-2,5	0,0	0,0	0,8	0,8	0,1	-0,1	4083,2	1737,5	112,3	110,6	71,3	70,6
24	21. ТК-39	21. ТК-39а	39	0,1	0,1	12,7	-12,7	0,3	0,3	6,8	6,8	0,5	-0,5	3540,8	1516,7	114,1	113,8	70,8	70,7
25	21. ТК-39	21. ТК-40	65	0,125	0,125	17,6	-17,5	0,3	0,3	3,8	3,8	0,4	-0,4	6494,8	2779,5	114,1	113,7	70,7	70,6
26	21. ТК-39а	СИЗО,больница	15	0,082	0,082	9,1	-9,1	0,3	0,2	10,4	10,3	0,5	-0,5	1260,4	540,3	113,8	113,7	71,0	70,9
27	21. ТК-39а	21. ТК-39б	52	0,082	0,082	3,7	-3,6	0,1	0,1	1,7	1,7	0,2	-0,2	4369,4	1862,1	113,8	112,6	71,0	70,5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
28	21. ТК-396	СИЗО, баня	21	0,082	0,082	3,7	-3,6	0,1	0,0	1,7	1,7	0,2	-0,2	1754,7	750,8	112,6	112,2	71,2	71,0
29	21. ТК-40	СИЗО, общежитие	15	0,1	0,1	7,8	-7,8	0,1	0,0	2,6	2,5	0,3	-0,3	1359,9	583,1	113,7	113,6	71,0	70,9
30	21. ТК-40	21.ТК-40а	53	0,1	0,1	9,7	-9,7	0,2	0,2	4,0	4,0	0,4	-0,4	4804,9	2054,1	113,7	113,3	70,8	70,6
31	21. ТК-43	милиция	29,7	0,05	0,05	1,4	-1,4	0,2	0,1	4,3	4,3	0,2	-0,2	2169,2	928,6	113,1	111,6	71,2	70,5
32	21. ТК-43	21. у-7	13	0,082	0,082	25,9	-25,8	1,4	1,4	84,3	83,4	1,5	-1,5	1083,3	464,0	113,1	113,1	69,8	69,8
33	21. ТК-43	21. ТК-45а	26,3	0,309	0,309	2,3	-2,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4367,9	1863,8	113,1	111,2	71,0	70,2
34	21. ТК-43а	21. ТК-45	12,8	0,207	0,207	20,8	-20,7	0,0	0,0	0,3	0,3	0,2	-0,2	1630,3	698,3	113,0	112,9	69,8	69,7
35	21. ТК-44	21,Весенняя,2	30,2	0,1	0,1	2,6	-2,6	0,4	0,4	0,3	0,3	0,1	-0,1	2724,1	1170,6	113,4	112,4	71,6	71,1
36	21. ТК-44	21. ТК-44а	14,2	0,1	0,1	31,8	-31,7	0,6	0,6	42,3	41,9	1,2	-1,2	1282,2	549,0	113,4	113,4	70,1	70,0
37	21. ТК-44	21,пер.Юбилейный, 1а	46	0,082	0,082	1,6	-1,6	0,0	0,0	0,3	0,3	0,1	-0,1	3842,4	1661,0	113,4	111,0	74,0	72,9
38	21. ТК-44а	21. ТК-8б	72,5	0,15	0,15	36,9	-36,8	0,5	0,4	6,2	6,1	0,6	-0,6	7675,5	3287,3	113,7	113,4	70,2	70,1
39	21. ТК-44а	21.Листвянская,1	24,6	0,1	0,1	5,1	-5,1	0,0	0,0	1,1	1,1	0,2	-0,2	2221,3	956,0	113,4	113,0	71,4	71,2
40	21. ТК-45	Водоканал	12	0,05	0,05	1,4	-1,4	0,1	0,1	3,9	3,9	0,2	-0,2	875,7	376,8	113,0	112,3	71,1	70,9
41	21. ТК-45	21. ТК-43	25,2	0,15	0,15	22,2	-22,1	0,1	0,1	2,2	2,2	0,4	-0,4	2655,3	1137,1	113,1	113,0	69,8	69,8
42	21. ТК-45а	21.пер.Юбилейный,3	12	0,05	0,05	2,3	-2,3	0,2	0,1	10,5	10,5	0,4	-0,4	872,6	373,5	111,2	110,8	71,2	71,0
43	21. ТК-46	здание производственной базы	37	0,05	0,05	2,1	-2,1	0,4	0,3	9,1	9,0	0,3	-0,3	2696,5	1158,0	112,7	111,4	71,5	71,0
44	21. ТК-46	21. ТК-43а	35,2	0,207	0,207	20,8	-20,7	0,0	0,0	0,3	0,3	0,2	-0,2	4480,4	1918,8	112,9	112,7	69,9	69,8
45	21. ТК-46	Производственная база	20	0,05	0,05	1,1	-1,1	0,1	0,0	2,5	2,4	0,2	-0,2	1457,6	625,8	112,7	111,3	71,5	71,0
46	21. ТК-47	21.Первопроходцев,1	12	0,05	0,05	1,0	-1,0	0,0	0,0	1,9	1,9	0,2	-0,2	872,2	380,0	112,2	111,3	73,7	73,3
47	21. ТК-47	21. ТК-46	68,7	0,207	0,207	17,6	-17,5	0,0	0,0	0,2	0,2	0,2	-0,2	8738,4	3734,8	112,7	112,2	69,9	69,7
48	21. ТК-48	21. ТК-47	20,6	0,207	0,207	16,7	-16,6	0,0	0,0	0,2	0,2	0,1	-0,1	2613,1	1118,1	112,2	112,0	69,8	69,7
49	21. ТК-48	21. Первопроходцев	75,4	0,082	0,082	0,8	-0,8	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	6238,1	2579,1	112,0	104,4	71,2	68,0
50	21. ТК-49	21. у-6	13,5	0,207	0,207	13,9	-13,9	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	-0,1	1721,5	736,9	111,4	111,3	70,0	70,0
51	21. ТК-50	21. ТК-51	35,9	0,082	0,082	3,9	-3,9	0,1	0,1	1,3	1,3	0,2	-0,2	3205,2	1372,9	110,9	110,1	70,9	70,6
52	21. ТК-50	21. ТК-49	42,4	0,15	0,15	13,9	-13,9	0,0	0,0	0,6	0,6	0,2	-0,2	5080,1	2174,6	111,3	110,9	70,2	70,0
53	21. ТК-51	21,Первопроходцев,3	14	0,05	0,05	1,9	-1,9	0,7	0,7	7,8	7,8	0,3	-0,3	1011,2	432,6	110,1	109,6	71,1	70,9
54	21. ТК-51	21,Первопроходцев,1	14	0,05	0,05	1,9	-1,9	0,2	0,1	7,8	7,8	0,3	-0,3	1011,2	432,7	110,1	109,6	71,2	70,9
55	21. ТК-52	21. у-5	20	0,082	0,082	4,0	-4,0	0,0	0,0	2,0	2,0	0,2	-0,2	1644,0	704,0	110,4	110,0	70,6	70,4
56	21. ТК-52	21,Первопроходцев,5	45	0,082	0,082	2,0	-2,0	0,6	0,6	0,5	0,5	0,1	-0,1	3698,9	1576,3	110,4	108,5	71,1	70,3
57	21. ТК-52	21. ТК-50	44,3	0,15	0,15	10,0	-10,0	0,0	0,0	0,3	0,3	0,2	-0,2	5301,4	2266,3	110,9	110,4	70,3	70,0
58	21. ТК-54	21. у-4	102,4	0,1	0,1	15,0	-15,0	1,6	1,6	9,4	9,4	0,6	-0,6	9262,1	3966,3	113,8	113,2	70,7	70,4
59	21. ТК-54	21. ТК-55	77,6	0,15	0,15	21,1	-21,0	0,1	0,1	1,4	1,4	0,4	-0,3	9427,7	4031,3	113,8	113,4	70,3	70,1
60	21. ТК-55	21,Первопроходцев,13	16	0,05	0,05	1,8	-1,8	0,7	0,6	6,7	6,6	0,3	-0,3	1172,7	503,9	113,4	112,7	71,4	71,1
61	21. ТК-55	21,Первопроходцев,11	8,1	0,05	0,05	1,8	-1,8	0,6	0,6	6,6	6,5	0,3	-0,3	593,7	255,6	113,4	113,1	71,4	71,2
62	21. ТК-55	21. ТК-59	96,3	0,15	0,15	17,5	-17,4	0,1	0,1	1,0	1,0	0,3	-0,3	11673,1	4986,8	113,4	112,7	70,4	70,1
63	21. ТК-56	21,Первопроходцев,7	36	0,05	0,05	2,0	-2,0	1,0	0,9	8,6	8,5	0,3	-0,3	2581,0	1100,4	108,9	107,7	71,1	70,6
64	21. ТК-56	21,Кольцевая,2	13	0,05	0,05	2,0	-2,0	0,8	0,7	8,2	8,2	0,3	-0,3	932,0	399,2	108,9	108,5	71,1	70,9
65	21. ТК-56	21. ТК-52	55,7	0,15	0,15	4,0	-4,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	-0,1	5793,1	2469,1	110,4	108,9	70,7	70,1
66	21. ТК-58	21. Кольцевая,4	60	0,05	0,05	1,8	-1,8	0,4	0,4	6,4	6,3	0,3	-0,3	4373,8	1858,5	112,3	109,8	71,4	70,3
67	21. ТК-58	21. ТК-60а	84,8	0,1	0,1	7,7	-7,7	0,2	0,2	1,7	1,7	0,3	-0,3	8133,0	3468,6	112,3	111,2	70,6	70,1
68	21. ТК-58	21. Кольцевая,10	30	0,082	0,082	4,3	-4,3	0,1	0,1	2,4	2,3	0,2	-0,2	2493,5	1069,7	112,3	111,7	71,1	70,9
69	21. ТК-59	21. у-8	20	0,1	0,1	15,6	-15,6	0,2	0,2	6,8	6,8	0,6	-0,6	1922,4	823,4	112,7	112,6	70,4	70,3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
70	21. ТК-59	21. ТК-56	40,1	0,15	0,15														
71	21. ТК-59	21,Первопроходцев,9	45	0,05	0,05	1,9	-1,9	0,9	0,9	7,3	7,2	0,3	-0,3	3287,7	1403,1	112,7	111,0	71,4	70,6
72	21. ТК-60а	21. тс Кольцевая,5	11	0,082	0,82	1,9	-1,9	0,0	0,0	0,5	0,0	0,1	0,0	909,8	390,5	111,2	110,8	71,3	71,1
73	21. ТК-60а	21. у-9	24	0,082	0,082	5,8	-5,8	0,1	0,1	4,3	4,3	0,3	-0,3	1579,4	1035,7	111,2	111,0	70,6	70,4
74	21. ТК-86	ТК-8а	37	0,15	0,15	37,0	-36,8	0,2	0,2	6,2	6,1	0,6	-0,6	3896,3	1678,8	113,8	113,7	70,1	70,1
75	21. ТК28а	21,БВВ,10	18,4	0,1	0,1	9,8	-9,8	0,1	0,1	4,1	4,0	0,4	-0,4	1670,5	715,6	113,8	113,7	71,0	70,9
76	21. у-1	21. ТК-23	19	0,207	0,207	36,4	-36,2	0,0	0,0	0,7	0,7	0,3	-0,3	2464,3	1056,9	114,5	114,4	70,5	70,5
77	21. у-1	21. ТК-26	43,2	0,207	0,207	110,8	-110,4	0,4	0,4	6,7	6,7	1,0	-1,0	5603,0	2400,2	114,5	114,4	70,3	70,3
78	21. у-10	21,Кольцевая,8	54	0,082	0,082	2,0	-2,0	0,6	0,6	0,5	0,5	0,1	-0,1	4442,6	1885,5	110,0	107,8	71,3	70,4
79	21. у-10	21,Кольцевая,7	1	0,05	0,05	1,9	-1,9	0,6	0,5	7,6	7,6	0,3	-0,3	45,5	28,8	110,0	110,0	71,3	71,3
80	21. у-2	21. ТК-34	38,4	0,207	0,207	40,9	-40,7	0,1	0,1	1,3	1,3	0,4	-0,4	4944,0	2117,3	114,2	114,1	70,6	70,5
81	21. у-2	21,Листвянская,9	1	0,082	0,082	7,0	-7,0	0,6	0,5	6,2	6,2	0,4	-0,4	67,7	43,4	114,2	114,2	70,9	70,9
82	21. у-3	21. ТК-37а	65	0,1	0,1	7,2	-7,2	0,1	0,1	2,2	2,2	0,3	-0,3	5875,0	2508,4	113,3	112,5	70,7	70,4
83	21. у-3	21,Листвянская,17	2	0,082	0,082	7,4	-7,4	0,1	0,0	7,0	6,9	0,4	-0,4	167,4	71,8	113,3	113,3	70,8	70,8
84	21. у-4	21,Первопроходцев,8, ту1	24	0,082	0,082	7,5	-7,5	0,3	0,2	7,1	7,0	0,4	-0,4	1609,7	1040,6	113,2	113,0	70,9	70,7
85	21. у-4	21,Первопроходцев,8, ту2	44	0,082	0,082	7,5	-7,5	0,4	0,3	7,1	7,1	0,4	-0,4	2951,0	1907,6	113,2	112,8	70,9	70,6
86	21. у-5	21,Кольцевая,9	55,8	0,082	0,082	2,0	-2,0	0,6	0,6	0,5	0,5	0,1	-0,1	4583,3	1945,5	110,0	107,7	71,1	70,2
87	21. у-5	21,Кольцевая,1	12	0,082	0,082	2,0	-1,9	0,0	0,0	0,5	0,5	0,1	-0,1	985,7	422,7	110,0	109,4	71,2	70,9
88	21. у-6	ООО"Жилсервис"	1	0,082	0,082	1,9	-1,9	0,0	0,0	0,5	0,5	0,1	-0,1	65,9	43,5	111,4	111,3	71,2	71,1
89	21. у-6	21. ТК-48	80	0,207	0,207	15,8	-15,8	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	-0,1	10217,4	4372,0	112,0	111,4	70,1	69,8
90	21. у-7	251. ТК-44	90,8	0,082	0,082	27,6	-27,5	9,2	9,1	95,8	94,8	1,6	-1,6	7584,5	3242,7	113,4	113,1	69,9	69,8
91	21. у-7	ООО"Спутник"	1	0,05	0,05	1,7	-1,7	0,1	0,0	6,1	6,0	0,3	-0,3	46,9	28,8	113,1	113,1	71,2	71,2
92	21. у-8	21,Кольцевая,3	8	0,05	0,05	1,8	-1,8	0,1	0,1	6,8	6,8	0,3	-0,3	584,1	251,3	112,6	112,3	71,4	71,3
93	21. у-8	21. ТК-58	44,2	0,1	0,1	13,8	-13,8	0,3	0,3	5,3	5,3	0,5	-0,5	4246,1	1816,8	112,6	112,3	70,4	70,3
94	21. у-9	21,Кольцевая,6	1	0,05	0,05	1,9	-1,9	0,6	0,5	7,3	7,2	0,3	-0,3	45,9	28,8	111,0	110,9	71,3	71,3
95	21. у-9	21. у-10	57	0,082	0,082	4,0	-3,9	0,1	0,1	2,0	2,0	0,2	-0,2	3741,2	2470,6	111,0	110,0	70,9	70,2
96	21. тс Кольцевая,5	21.Кольцевая,5	1	0,082	0,082	1,9	-1,9	0,0	0,0	0,5	0,5	0,1	-0,1	65,5	43,7	110,8	110,7	71,4	71,3
97	21.ТК-24	21. ТК-39	50	0,15	0,15	30,3	-30,2	0,2	0,2	4,1	4,1	0,5	-0,5	5321,0	2279,2	114,3	114,1	70,6	70,5
98	21.ТК-36	21,Листвянская,13	48	0,082	0,082	6,1	-6,1	0,3	0,2	4,8	4,7	0,3	-0,3	4029,5	1725,6	113,9	113,2	71,1	70,8
99	21.ТК-36	21. ТК-37	92,4	0,1	0,1	22,1	-22,0	2,0	2,0	20,4	20,3	0,8	-0,8	8376,6	3582,0	113,9	113,5	70,6	70,4
100	21.ТК-36	21,Листвянская,11, ту2	21	0,082	0,082	6,3	-6,3	0,2	0,1	5,1	5,0	0,4	-0,4	1762,9	756,6	113,9	113,6	71,1	71,0
101	21.ТК-40а	21.ТК-40б	64	0,1	0,1	9,7	-9,7	0,3	0,3	4,0	4,0	0,4	-0,4	5787,8	2475,7	113,3	112,7	71,0	70,8
102	21.ТК-40б	СИЗО, изолятор	12	0,082	0,082	2,4	-2,4	0,0	0,0	0,7	0,7	0,1	-0,1	1003,0	429,8	112,7	112,2	71,4	71,2
103	21.ТК-40б	штаб	42	0,082	0,082	7,4	-7,4	0,4	0,3	6,9	6,8	0,4	-0,4	3510,4	1501,6	112,7	112,2	71,2	71,0
104	21.ТК-59	21.ТК-56	40,1	0,15	0,15														
105	143. ТК-60	143.у-12	57	0,207	0,207	37,7	-37,6	0,1	0,1	1,1	1,1	0,3	-0,3	7305,2	3128,9	114,2	114,0	69,9	69,8
106	143. ТК-61	143,БВВ,3	15	0,082	0,082	4,6	-4,6	0,1	0,0	2,6	2,6	0,3	-0,3	1255,9	539,5	113,9	113,7	70,7	70,6
107	143. ТК-61	143. ТК-62	103	0,15	0,15	21,3	-21,2	0,2	0,2	2,1	2,0	0,4	-0,4	10910,6	4665,2	113,9	113,4	70,1	69,9
108	143. ТК-62	143. ТК-63	62,4	0,15	0,15	21,3	-21,2	0,2	0,2	2,0	2,0	0,4	-0,4	6594,6	2823,5	113,4	113,1	70,3	70,1
109	143. ТК-63	143. у-13	10	0,082	0,082	9,2	-9,1	0,7	0,7	10,6	10,5	0,5	-0,5	834,5	357,8	113,1	113,0	70,5	70,4
110	143. ТК-63	143. у-14	92,15	0,125	0,125	12,1	-12,1	0,2	0,2	1,8	1,8	0,3	-0,3	9139,9	3905,3	113,1	112,4	70,5	70,2
111	143. ТК-64	143. ТК-65	30,3	0,125	0,125	5,8	-5,8	0,0	0,0	0,3	0,3	0,1	-0,1	3412,0	1459,5	112,2	111,6	70,6	70,3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
112	143. ТК-65	143,Весення,6	29,7	0,1	0,1	5,8	-5,8	0,1	0,0	1,0	1,0	0,2	-0,2	2840,6	1215,5	111,6	111,1	70,8	70,6
113	143. ТК-66	143. у-2	50	0,309	0,309	128,3	-127,7	0,1	0,1	1,1	1,1	0,5	-0,5	8412,1	3604,4	114,2	114,1	70,0	70,0
114	143. ТК-67	143. у-3	60	0,1	0,1	18,1	-18,0	0,9	0,9	13,7	13,6	0,7	-0,7	5428,6	2325,1	114,1	113,8	70,2	70,1
115	143. ТК-67	143. ТК-68	36,4	0,309	0,309	101,2	-100,8	0,1	0,1	0,8	0,8	0,4	-0,4	7260,2	2110,6	114,1	114,0	70,0	70,0
116	143. ТК-68	143. у-4	40	0,309	0,309	95,1	-94,7	0,0	0,0	0,6	0,6	0,4	-0,4	6722,9	2880,1	114,0	113,9	70,0	70,0
117	143. ТК-68	143,Мира,10	50	0,1	0,1	6,1	-6,1	0,6	0,6	1,6	1,6	0,2	-0,2	2789,1	1196,9	114,0	113,5	70,7	70,5
118	143. ТК-69	143,БВВ,9	50	0,1	0,1	4,5	-4,5	0,1	0,0	0,9	0,8	0,2	-0,2	4508,0	1926,4	113,3	112,3	70,7	70,3
119	143. ТК-69	143,БВВ,7	37	0,082	0,082	7,5	-7,5	0,9	0,8	7,1	7,1	0,4	-0,4	3089,0	1321,8	113,3	112,9	70,3	70,2
120	143. ТК-70	143. у-5	10	0,309	0,309	89,0	-88,7	0,0	0,0	0,7	0,7	0,3	-0,3	1668,2	714,9	113,8	113,8	70,1	70,1
121	143. ТК-72	143. ТК-73	51,5	0,309	0,309	66,0	-65,7	0,0	0,0	0,4	0,4	0,3	-0,3	8585,0	3676,6	113,7	113,5	70,1	70,0
122	143. ТК-72	143.у-7	21	0,1	0,1	11,5	-11,5	0,6	0,6	3,7	3,7	0,4	-0,4	2025,9	869,3	113,7	113,5	70,5	70,4
123	143. ТК-73	143,Коммунистический,5/6	30	0,082	0,082	8,3	-8,3	0,9	0,8	8,7	8,6	0,5	-0,5	2506,3	1074,8	113,5	113,2	70,5	70,3
124	143. ТК-73	143. у-8	49,2	0,309	0,309	57,7	-57,5	0,0	0,0	0,2	0,2	0,2	-0,2	8248,5	3532,7	113,5	113,4	70,1	70,0
125	143. ТК-74	143. у-9	48,8	0,309	0,309	43,2	-43,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,2	-0,2	8168,9	3497,8	113,3	113,1	70,1	70,0
126	143. ТК-74	143,Коммунистический,5/5	30	0,082	0,082	8,4	-8,3	0,9	0,8	8,8	8,8	0,5	-0,5	2502,5	1073,1	113,3	113,0	70,5	70,3
127	143. ТК-75	143. у-10	83,6	0,15	0,15	20,1	-20,1	0,1	0,1	1,3	1,3	0,3	-0,3	10097,5	4316,1	113,0	112,5	70,1	69,9
128	143. ТК-75	143. ТК-76	50,8	0,1	0,1	16,9	-16,8	0,6	0,6	11,9	11,9	0,6	-0,6	4568,1	1958,4	113,0	112,7	70,4	70,2
129	143. ТК-76	143,Коммунистический,5/3	24	0,082	0,082	8,5	-8,4	0,9	0,8	9,0	9,0	0,5	-0,5	1999,1	855,8	112,7	112,5	70,4	70,3
130	143. ТК-76	143,Коммунистическая,5/4	13	0,082	0,082	8,4	-8,4	0,3	0,1	9,0	8,9	0,5	-0,5	1082,9	464,1	112,7	112,6	70,5	70,4
131	143. ТК-77	143. ТК-78	12,3	0,082	0,082	13,9	-13,9	0,3	0,3	24,3	24,1	0,8	-0,8	1019,6	436,9	112,4	112,3	69,9	69,9
132	143. ТК-78	143,Коммунистический,5/1	22	0,082	0,082	4,3	-4,3	0,6	0,6	2,3	2,3	0,2	-0,2	1823,2	783,1	112,3	111,9	70,7	70,5
133	143. ТК-78	143. у-10	25	0,082	0,082	9,6	-9,6	0,3	0,3	11,6	11,5	0,5	-0,5	1661,8	1063,9	112,3	112,1	69,7	69,6
134	143. ТК-78а	143. у-11	17	0,082	0,082	5,3	-5,3	0,1	0,1	3,6	3,6	0,3	-0,3	1399,5	599,3	112,0	111,7	69,2	69,0
135	143. у-1	143. ТК-60	17,8	0,207	0,207	37,7	-37,6	0,0	0,0	1,1	1,1	0,3	-0,3	2283,8	977,7	114,2	114,2	69,8	69,8
136	143. у-1	143. ТК-66	22,7	0,309	0,309	128,3	-127,7	0,0	0,0	1,1	1,1	0,5	-0,5	3818,4	1636,7	114,2	114,2	70,0	70,0
137	143. у-10	143. ТК-78а	10	0,082	0,082	5,3	-5,3	0,0	0,0	3,6	3,6	0,3	-0,3	827,2	352,8	112,1	112,0	69,0	69,0
138	143. у-10	143,Коммунистический,5/2	1	0,082	0,082	4,3	-4,3	0,6	0,5	2,3	2,3	0,2	-0,2	66,4	43,2	112,1	112,1	70,7	70,6
139	143. у-10	143. ТК-77	13,9	0,15	0,15	13,9	-13,9	0,0	0,0	0,6	0,6	0,2	-0,2	1674,5	716,3	112,5	112,4	69,9	69,8
140	143. у-10	143,Коммунистический,7	10	0,082	0,082	6,2	-6,2	0,6	0,6	4,9	4,9	0,4	-0,4	666,0	432,4	112,5	112,4	70,7	70,6
141	143. у-11	143.Коммунистический,5	5	0,082	0,082	5,3	-5,3	0,1	0,0	3,6	3,6	0,3	-0,3	330,5	211,0	111,7	111,6	69,2	69,2
142	143. у-13	143,Мира,2, ту1	27	0,082	0,082	4,6	-4,6	0,1	0,1	2,7	2,6	0,3	-0,3	1807,7	1167,4	113,0	112,6	70,7	70,5
143	143. у-13	143,Мира,2, ту2	27	0,082	0,082	4,6	-4,6	0,1	0,1	2,7	2,6	0,3	-0,3	1807,7	1167,4	113,0	112,6	70,7	70,5
144	143. у-14	143,Весення,8	1	0,082	0,082	6,3	-6,2	0,6	0,5	4,9	4,9	0,4	-0,4	83,2	35,7	112,4	112,4	70,7	70,7
145	143. у-14	143. ТК-64	10	0,125	0,125	5,8	-5,8	0,0	0,0	0,4	0,4	0,1	-0,1	988,9	423,0	112,4	112,2	70,3	70,3
146	143. у-2	143. ТК-67	53	0,309	0,309	119,3	-118,8	0,1	0,1	0,9	0,9	0,5	-0,5	8914,9	3819,0	114,1	114,1	70,0	70,0
147	143. у-2	143,Мира,6	5	0,082	0,082	9,0	-8,9	0,2	0,1	10,1	10,1	0,5	-0,5	338,3	215,6	114,1	114,1	70,5	70,5
148	143. у-3	143. ТК-69	65	0,1	0,1	12,0	-12,0	0,4	0,4	6,0	6,0	0,5	-0,5	5877,4	2511,6	113,8	113,3	70,2	70,0
149	143. у-3	143,Мира,8	1	0,082	0,082	6,1	-6,0	0,1	0,0	4,6	4,6	0,3	-0,3	67,4	43,2	113,8	113,8	70,7	70,7
150	143. у-4	143,Мира,12	7	0,082	0,082	6,0	-6,0	0,6	0,6	4,6	4,6	0,3	-0,3	586,0	252,0	113,9	113,8	70,7	70,7
151	143. у-4	143. ТК-70	70	0,309	0,309	89,1	-88,7	0,1	0,1	0,5	0,5	0,3	-0,3	11760,3	5036,8	113,9	113,8	70,1	70,0
152	143. у-5	143. ТК-72	51,1	0,309	0,309	77,6	-77,2	0,0	0,0	0,5	0,5	0,3	-0,3	8523,8	3650,7	113,8	113,7	70,1	70,0
153	143. у-5	143.у-6	22	0,1	0,1	11,5	-11,5	0,1	0,1	5,5	5,5	0,4	-0,4	1672,7	1055,5	113,8	113,6	70,5	70,4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
154	143. у-8	143,Коммунистический,19	5	0,082	0,082	6,1	-6,1	0,6	0,5	4,7	4,7	0,3	-0,3	335,9	216,2	113,4	113,3	70,7	70,7
155	143. у-8	143. ТК-74	42	0,309	0,309	51,6	-51,4	0,0	0,0	0,2	0,2	0,2	-0,2	7036,6	3013,1	113,4	113,3	70,1	70,0
156	143. у-9	143. ТК-75	20	0,309	0,309	37,0	-36,9	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	-0,1	3344,9	1432,3	113,1	113,0	70,0	70,0
157	143. у-9	143,Коммунистический,13	5	0,082	0,082	6,2	-6,1	0,6	0,5	4,8	4,7	0,3	-0,3	334,9	216,2	113,1	113,0	70,7	70,7
158	143.у-12	143. ТК-61	8	0,207	0,207	25,9	-25,8	0,0	0,0	0,5	0,5	0,2	-0,2	1024,7	439,4	114,0	113,9	70,0	70,0
159	143.у-12	21.Мира,4	30	0,082	0,082	11,9	-11,9	0,8	0,6	17,8	17,7	0,7	-0,7	2026,8	1276,7	114,0	113,8	69,7	69,6
160	143.у-6	143,Мира,18	1	0,082	0,082	6,1	-6,1	0,6	0,5	4,7	4,6	0,3	-0,3	67,3	43,2	113,6	113,6	70,7	70,7
161	143.у-6	21.Мира,14	74	0,082	0,082	5,4	-5,4	0,3	0,3	3,7	3,7	0,3	-0,3	6200,8	2644,3	113,6	112,5	70,8	70,3
162	143.у-7	143,Мира,16,перспектива	20	0,082	0,082	6,9	-6,9	0,1	0,1	3,2	3,2	0,4	-0,4	633,8	375,8	113,5	113,4	70,5	70,4
163	143.у-7	206.2	20	0,082	0,082	4,6	-4,6	0,1	0,0	1,8	1,8	0,3	-0,3	1584,5	943,2	113,5	113,1	70,7	70,5
164	67. ТК-140	67.у-12	25	0,1	0,1	10,0	-9,9	0,1	0,1	4,2	4,1	0,4	-0,4	2267,1	971,3	114,0	113,8	70,6	70,5
165	67. ТК-140	67. у-16	40	0,1	0,1	8,2	-8,1	0,1	0,1	1,9	1,9	0,3	-0,3	3875,8	1657,8	114,0	113,5	70,6	70,4
166	67. ТК-141	67. у-17	16	0,1	0,1	6,2	-6,1	0,0	0,0	1,1	1,1	0,2	-0,2	1545,6	661,9	113,4	113,2	70,6	70,5
167	67. ТК-79	67. у-2	40	0,207	0,207	112,5	-112,1	0,5	0,5	6,9	6,9	1,0	-1,0	5191,2	2224,3	114,7	114,7	70,2	70,2
168	67. ТК-79	67,БВВ,14а	10	0,05	0,05	0,9	-0,9	0,0	0,0	1,6	1,5	0,1	-0,1	738,2	316,8	114,7	113,9	71,3	70,9
169	67. ТК-79	67. ТК-79а	15	0,1	0,1	12,8	-12,7	0,1	0,1	6,8	6,8	0,5	-0,5	1363,4	584,4	114,7	114,6	70,3	70,3
170	67. ТК-79а	магазин"Импульс"	12	0,05	0,05	2,0	-2,0	0,2	0,1	8,5	8,5	0,3	-0,3	885,9	380,7	114,6	114,2	71,2	71,0
171	67. ТК-79а	67. ТК-79б	70	0,1	0,1	10,7	-10,7	0,4	0,3	4,8	4,8	0,4	-0,4	6363,3	2719,8	114,6	114,0	70,4	70,2
172	67. ТК-79б	67,Коммунистический,6	76	0,1	0,1	3,6	-3,6	0,1	0,0	0,6	0,5	0,1	-0,1	6890,2	2930,6	114,0	112,1	71,0	70,2
173	67. ТК-79б	67.Коммунистический,2	36	0,082	0,082	7,1	-7,1	0,3	0,3	6,4	6,3	0,4	-0,4	3022,2	1294,4	114,0	113,6	70,7	70,5
174	67. ТК-80	67. ТК-81	53,5	0,207	0,207	88,4	-88,0	0,4	0,4	6,1	6,1	0,8	-0,8	6888,2	2951,3	114,6	114,6	70,2	70,2
175	67. ТК-80	67. ТК-80а	64,6	0,1	0,1	18,2	-18,2	1,0	1,0	13,9	13,8	0,7	-0,7	5868,1	2512,6	114,6	114,3	70,3	70,2
176	67. ТК-80а	67. у-3	7	0,1	0,1	18,2	-18,2	0,2	0,2	13,9	13,8	0,7	-0,7	635,3	272,2	114,3	114,3	70,3	70,3
177	67. ТК-81	67. у-5	109,2	0,207	0,207	61,4	-61,2	0,4	0,4	3,0	2,9	0,5	-0,5	14055,8	6017,6	114,6	114,3	70,2	70,1
178	67. ТК-81	67. у-11	60	0,125	0,125	27,0	-26,9	0,6	0,6	8,9	8,8	0,6	-0,6	5996,8	2570,0	114,6	114,3	70,4	70,3
179	67. ТК-88	67. у-7	50	0,207	0,207	34,1	-34,0	0,1	0,1	0,9	0,9	0,3	-0,3	6424,0	2750,8	114,2	114,0	70,3	70,2
180	67. ТК-88	67. у-6	90	0,125	0,125	15,5	-15,4	0,3	0,3	2,9	2,9	0,4	-0,4	8978,6	3840,7	114,2	113,6	70,5	70,2
181	67. ТК-88	67,Коммунистический,10	34,8	0,125	0,125	5,8	-5,8	0,9	0,9	0,4	0,4	0,1	-0,1	3471,7	1487,3	114,2	113,6	70,8	70,5
182	67. ТК-89	67,Мира,28	15	0,082	0,082	9,1	-9,1	0,8	0,7	10,4	10,3	0,5	-0,5	1252,8	536,7	113,1	112,9	70,5	70,5
183	67. ТК-90	спортивный комплекс	110	0,05	0,05	5,2	-5,2	3,4	3,0	27,2	27,1	0,8	-0,8	3196,4	1360,6	114,0	113,3	69,6	69,3
184	67. ТК-90	67. у-8	85	0,082	0,082	8,4	-8,4	0,8	0,8	8,9	8,8	0,5	-0,5	7121,9	3045,8	114,0	113,1	70,6	70,3
185	67. ТК-90	67. у-9	46	0,082	0,082	12,3	-12,2	1,4	1,4	18,9	18,8	0,7	-0,7	3854,2	1652,1	114,0	113,6	70,5	70,4
186	67. ТК-90	67.Мира,24а	100	0,05	0,05	1,7	-1,7	0,3	0,3	2,8	2,8	0,3	-0,3	2905,9	1242,6	114,0	112,2	71,5	70,8
187	67. ТК-91	67. у-19	40	0,125	0,125	35,8	-35,7	0,7	0,7	15,7	15,6	0,9	-0,9	4006,6	1715,6	114,7	114,6	70,4	70,3
188	67. ТК-91	67.Листвянская,19а	75	0,082	0,082	1,0	-1,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	-0,1	6320,7	2706,8	114,7	108,1	76,9	74,0
189	67. ТК-92	67. ТК-93	30	0,1	0,1	23,9	-23,8	0,9	0,9	23,9	23,7	0,9	-0,9	2725,3	1167,1	114,5	114,4	70,3	70,3
190	67. ТК-92	67,БВВ,18	35	0,082	0,082	6,0	-6,0	0,7	0,7	4,6	4,5	0,3	-0,3	2944,2	1261,9	114,5	114,0	70,8	70,6
191	67. ТК-93	67,Листвянская,19	13	0,082	0,082	8,8	-8,8	0,8	0,7	9,8	9,8	0,5	-0,5	1092,7	468,6	114,4	114,3	70,5	70,5
192	67. ТК-93	67. у-20	80	0,125	0,125	15,1	-15,0	0,3	0,3	2,8	2,8	0,4	-0,4	7992,1	3417,5	114,4	113,8	70,4	70,2
193	67. у-1	67. ТК-91	6	0,125	0,125	36,8	-36,7	0,3	0,3	16,6	16,5	0,9	-0,9	600,4	257,6	114,8	114,7	70,4	70,4
194	67. у-1	67. ТК-79	12,6	0,207	0,207	126,1	-125,7	0,2	0,2	8,7	8,6	1,1	-1,1	1635,8	700,8	114,8	114,7	70,2	70,2
195	67. у-10	67,Коммунистический,14, ту2	1	0,082	0,082	3,7	-3,7	0,0	0,0	1,7	1,7	0,2	-0,2	67,2	43,2	113,4	113,4	70,7	70,7

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
196	67. у-10	67,Коммунистический,14,ту3	26	0,082	0,082	4,3	-4,3	0,1	0,1	2,3	2,3	0,2	-0,2	1746,9	1123,9	113,4	113,0	70,7	70,4
197	67. у-11	67,Коммунистический,4	1	0,082	0,082	8,8	-8,8	0,6	0,0	9,8	9,7	0,5	-0,5	84,1	36,1	114,3	114,3	70,6	70,6
198	67. у-11	67. ТК-140	57	0,125	0,125	18,1	-18,1	0,3	0,2	4,0	4,0	0,4	-0,4	5696,9	2438,1	114,3	114,0	70,5	70,3
199	67. у-13	67. у-14	20	0,082	0,082	3,8	-3,8	0,0	0,0	1,9	1,8	0,2	-0,2	1348,6	869,3	113,8	113,4	71,0	70,8
200	67. у-13	67. у-14	20	0,1	0,1	6,4	-6,3	0,0	0,0	1,7	1,7	0,2	-0,2	1518,5	955,5	113,6	113,4	70,2	70,1
201	67. у-13	67,Коммунистический,6/3, ту3	1	0,082	0,082	2,0	-2,0	0,0	0,0	0,5	0,5	0,1	-0,1	67,4	43,5	113,8	113,7	71,1	71,0
202	67. у-14	67,Коммунистический,6/3, ту1	1	0,082	0,082	2,1	-2,0	0,0	0,0	0,5	0,5	0,1	-0,1	67,2	43,5	113,4	113,4	71,1	71,0
203	67. у-14	67. у-15	130	0,1	0,1	4,3	-4,3	0,1	0,1	0,8	0,8	0,2	-0,2	11730,6	4971,9	113,4	110,7	71,0	69,8
204	67. у-14	67,Коммунистический,6/3, ту2	1	0,082	0,082	1,8	-1,8	0,0	0,0	0,4	0,4	0,1	-0,1	67,2	43,5	113,4	113,4	71,1	71,0
205	67. у-15	67,Коммунистический,6/1	8	0,082	0,082	2,1	-2,1	0,5	0,4	0,5	0,5	0,1	-0,1	533,8	347,9	112,7	112,4	71,1	70,9
206	67. у-15	67,Коммунистический,6/2	1	0,082	0,082	2,0	-2,0	0,5	0,4	0,5	0,5	0,1	-0,1	66,7	43,5	112,7	112,6	71,1	71,1
207	67. у-16	67,Коммунистический,6/4	3	0,082	0,082	2,0	-2,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,1	-0,1	201,8	130,4	113,5	113,4	71,1	71,0
208	67. у-16	67. ТК-141	7,45	0,1	0,1	6,2	-6,1	0,0	0,0	1,1	1,1	0,2	-0,2	720,5	308,4	113,5	113,4	70,5	70,5
209	67. у-17	67. у-18	25	0,082	0,082	4,0	-4,0	0,1	0,1	2,1	2,1	0,2	-0,2	1676,1	1080,3	113,2	112,8	70,7	70,4
210	67. у-17	67,Коммунистический,6/5	1	0,082	0,082	2,1	-2,1	0,0	0,0	0,6	0,6	0,1	-0,1	67,0	43,5	113,2	113,1	71,1	71,1
211	67. у-18	67,Коммунистический,6/6	1	0,082	0,082	1,9	-1,9	0,5	0,5	0,4	0,4	0,1	-0,1	66,8	43,5	112,8	112,7	71,1	71,0
212	67. у-18	67,Коммунистический,6/7	36	0,082	0,082	2,2	-2,2	0,5	0,5	0,6	0,6	0,1	-0,1	2404,1	1565,7	112,8	111,7	71,1	70,4
213	67. у-19	67. ТК-92	40	0,125	0,125	29,9	-29,8	0,6	0,6	11,0	10,9	0,7	-0,7	4003,0	1713,9	114,6	114,5	70,3	70,3
214	67. у-19	67,БВВ,16	1	0,082	0,082	5,9	-5,9	1,1	1,0	4,4	4,4	0,3	-0,3	68,0	43,3	114,6	114,6	70,8	70,8
215	67. у-2	67,БВВ,13	3	0,082	0,082	5,9	-5,9	1,1	1,0	4,4	4,4	0,3	-0,3	204,0	130,0	114,7	114,7	70,9	70,8
216	67. у-2	67. ТК-80	46,6	0,207	0,207	106,6	-106,2	0,5	0,5	6,2	6,2	0,9	-0,9	6046,4	2590,3	114,7	114,6	70,2	70,1
217	67. у-20	67.ТК-94	40	0,082	0,082	9,0	-9,0	0,4	0,4	10,2	10,2	0,5	-0,5	3354,7	1434,6	113,8	113,5	70,4	70,3
218	67. у-20	67. Листвянская, 21	7	0,082	0,082	6,0	-6,0	0,6	0,6	4,6	4,6	0,3	-0,3	472,3	302,9	113,8	113,8	70,7	70,7
219	67. у-3	67. у-4	70	0,1	0,1	12,2	-12,2	0,5	0,5	6,3	6,2	0,5	-0,5	5347,4	3354,1	114,3	113,8	70,4	70,1
220	67. у-3	67,БВВ,15	1	0,082	0,082	6,0	-6,0	0,6	0,5	4,5	4,5	0,3	-0,3	67,8	43,3	114,3	114,3	70,8	70,8
221	67. у-4	67,БВВ,19	1	0,082	0,082	6,0	-6,0	0,6	0,5	4,6	4,6	0,3	-0,3	67,5	43,3	113,8	113,8	70,7	70,7
222	67. у-4	67,БВВ,17	84	0,1	0,1	6,2	-6,2	0,7	0,6	1,6	1,6	0,2	-0,2	6390,5	4046,9	113,8	112,8	70,8	70,1
223	67. у-5	67. ТК-88	60,2	0,207	0,207	55,4	-55,2	0,2	0,2	2,4	2,4	0,5	-0,5	7740,6	3314,8	114,3	114,2	70,2	70,2
224	67. у-5	67,Коммунистический,8	3	0,082	0,082	6,0	-6,0	0,1	0,0	4,5	4,5	0,3	-0,3	203,3	130,0	114,3	114,3	70,9	70,8
225	67. у-6	67. ТК-89	50	0,125	0,125	9,1	-9,1	0,1	0,1	1,0	1,0	0,2	-0,2	4978,7	2127,2	113,6	113,1	70,5	70,2
226	67. у-6	магазин"Каприз"	30	0,05	0,05	0,3	-0,3	0,0	0,0	0,2	0,2	0,0	0,0	1412,8	929,5	113,6	109,0	76,0	73,0
227	67. у-6	67,Мира,26	15	0,082	0,082	6,1	-6,1	0,1	0,1	4,7	4,7	0,3	-0,3	1009,8	649,7	113,6	113,4	70,8	70,7
228	67. у-7	67,Коммунистический,12	1	0,082	0,082	6,0	-6,0	0,6	0,5	4,6	4,6	0,3	-0,3	67,6	43,3	114,0	114,0	70,8	70,8
229	67. у-7	67. ТК-90	10	0,207	0,207	27,5	-27,4	0,0	0,0	0,6	0,6	0,2	-0,2	1283,7	549,6	114,0	114,0	70,2	70,1
230	67. у-7	67,Коммунистический,12а	30	0,05	0,05	0,5	-0,5	0,0	0,0	0,6	0,6	0,1	-0,1	1418,0	897,1	114,0	111,3	73,7	72,0
231	67. у-8	67,Мира,24, ту1	1	0,082	0,082	4,2	-4,2	0,0	0,0	2,2	2,2	0,2	-0,2	67,0	43,3	113,1	113,1	70,8	70,8
232	67. у-8	67,Мира,24,ту2	30	0,082	0,082	4,2	-4,2	0,1	0,1	2,3	2,2	0,2	-0,2	2010,0	1298,8	113,1	112,6	70,8	70,5
233	67. у-9	67,Коммунистический,14, ту1	1	0,082	0,082	4,2	-4,2	0,0	0,0	2,3	2,3	0,2	-0,2	67,3	43,2	113,6	113,6	70,7	70,7
234	67. у-9	67. у-10	28	0,082	0,082	8,0	-8,0	0,2	0,2	8,1	8,0	0,5	-0,5	1885,5	1207,5	113,6	113,4	70,5	70,4
235	67.ТК-94	67,Листвянская,23а	12	0,082	0,082	9,0	-9,0	0,8	0,7	10,2	10,2	0,5	-0,5	1004,2	430,2	113,5	113,4	70,5	70,4
236	67.у-12	67.у-13	1	0,082	0,082	5,9	-5,8	0,5	0,5	4,3	4,3	0,3	-0,3	67,4	43,4	113,8	113,8	70,9	70,9
237	67.у-12	67. у-15	130	0,1	0,1	4,1	-4,1	0,1	0,1	0,4	0,4	0,2	-0,2	4598,2	2711,6	113,8	112,7	71,0	70,3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
238	68,БВВ,28	68. ТК-96	13	0,125	0,125	39,6	-39,4	0,2	0,2	13,0	12,9	0,9	-0,9	1481,5	634,6	114,3	114,3	70,3	70,2
239	68. ТК-100	68,Листвянская,25	44	0,1	0,1	6,2	-6,2	0,1	0,1	1,6	1,6	0,2	-0,2	3973,6	1699,6	113,3	112,6	70,8	70,5
240	68. ТК-100	68,Листвянская,23	12	0,082	0,082	9,1	-9,0	0,3	0,1	10,3	10,3	0,5	-0,5	1003,5	429,9	113,3	113,2	70,5	70,5
241	68. ТК-101	68. у-5	49	0,082	0,082	13,0	-13,0	1,2	1,2	21,2	21,1	0,7	-0,7	4120,3	1761,9	114,3	114,0	70,4	70,2
242	68. ТК-101	68. у-4	15	0,082	0,082	6,0	-6,0	0,6	0,6	4,5	4,5	0,3	-0,3	752,4	323,4	114,3	114,2	71,1	71,0
243	68. ТК-101	68. ТК-103	108,5	0,15	0,15	16,2	-16,1	0,1	0,1	1,2	1,2	0,3	-0,3	6721,4	2876,1	114,3	113,9	70,6	70,4
244	68. ТК-103	68. у-6	97	0,1	0,1	9,2	-9,1	0,9	0,9	3,5	3,5	0,3	-0,3	8794,7	3753,4	113,9	112,9	70,8	70,4
245	68. ТК-103	67,БВВ,24	30	0,082	0,082	0,9	-0,9	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	-0,1	1502,5	640,6	113,9	112,3	71,2	70,6
246	68. ТК-103	68,БВВ,22	10	0,082	0,082	6,1	-6,0	0,6	0,6	4,6	4,6	0,3	-0,3	500,8	215,0	113,9	113,8	70,9	70,9
247	68. ТК-104	68. ТК-105	115,8	0,207	0,207	85,7	-85,4	0,9	0,9	5,8	5,7	0,7	-0,7	14891,1	6379,8	114,5	114,3	70,2	70,1
248	68. ТК-104	68. у-10	80,6	0,125	0,125	48,1	-48,0	2,5	2,5	28,3	28,1	1,2	-1,2	8048,0	3445,9	114,5	114,3	70,1	70,0
249	68. ТК-105	68. ТК-106	54,2	0,207	0,207	79,6	-79,3	0,4	0,4	5,0	4,9	0,7	-0,7	6967,5	2984,5	114,3	114,2	70,2	70,2
250	68. ТК-105	68,БВВ,25	14	0,082	0,082	6,0	-6,0	0,7	0,6	4,6	4,5	0,3	-0,3	1175,8	505,2	114,3	114,1	70,9	70,8
251	68. ТК-105	68,БВВ,25а	7	0,033	0,033	0,1	-0,1	0,0	0,0	0,4	0,4	0,1	-0,1	413,2	177,6	114,3	111,2	73,8	72,5
252	68. ТК-106	68. ТК-107	62,4	0,207	0,207	51,9	-51,7	0,2	0,2	2,1	2,1	0,4	-0,4	8017,3	3433,7	114,2	114,1	70,2	70,2
253	68. ТК-106	68. ТК-109	47,45	0,207	0,207	27,7	-27,6	0,0	0,0	0,5	0,5	0,2	-0,2	7611,7	2211,9	114,2	113,9	70,3	70,3
254	68. ТК-107	68. ТК-108	39,6	0,15	0,15	43,0	-42,9	0,4	0,4	8,3	8,3	0,7	-0,7	4202,6	1800,0	114,1	114,0	70,2	70,2
255	68. ТК-107	68,Мира,36	15	0,082	0,082	8,9	-8,9	0,8	0,7	10,0	9,9	0,5	-0,5	1258,3	539,9	114,1	113,9	70,6	70,5
256	68. ТК-108	68,Мира,30	43	0,082	0,082	6,1	-6,1	0,8	0,7	3,1	3,1	0,3	-0,3	3901,0	1671,1	114,0	113,3	70,8	70,5
257	68. ТК-108	68. у-9	40	0,125	0,125	36,9	-36,8	0,5	0,5	11,3	11,2	0,9	-0,9	4547,0	1947,4	114,0	113,8	70,2	70,2
258	68. ТК-109	68. у-7	5	0,207	0,207	27,7	-27,6	0,0	0,0	0,5	0,5	0,2	-0,2	801,5	233,1	113,9	113,9	70,4	70,3
259	68. ТК-110	68. ТК-111	43	0,125	0,125	6,3	-6,2	0,0	0,0	0,4	0,4	0,2	-0,2	6261,9	1815,8	113,7	112,7	70,8	70,5
260	68. ТК-110	68. у-8	70	0,082	0,082	15,4	-15,3	2,0	2,0	25,2	25,0	0,9	-0,9	8372,1	2428,4	113,7	113,2	70,4	70,2
261	68. ТК-111	68,Мира,40	25	0,082	0,082	6,3	-6,2	0,2	0,1	4,2	4,2	0,4	-0,4	2981,4	865,4	112,7	112,2	70,9	70,8
262	68. ТК-112	68,Мира,46	17	0,082	0,082	9,2	-9,2	0,3	0,2	9,1	9,1	0,5	-0,5	2020,7	587,1	112,5	112,3	70,4	70,4
263	68. ТК-123	50. у-24	54	0,082	0,082	9,7	-9,7	0,7	0,7	12,0	11,9	0,6	-0,6	3596,2	2337,2	112,5	112,1	70,8	70,5
264	68. ТК-124	68. ТК-124а	7,4	0,1	0,1	12,3	-12,2	0,0	0,0	5,4	5,4	0,5	-0,5	992,7	288,6	113,7	113,7	70,4	70,4
265	68. ТК-124а	68. у-13	20	0,1	0,1	12,3	-12,2	0,1	0,1	6,3	6,3	0,5	-0,5	1809,0	774,9	113,7	113,5	70,4	70,4
266	68. ТК-95	68. ТК-101	36	0,15	0,15	35,2	-35,0	0,3	0,3	5,6	5,5	0,6	-0,6	3829,7	1641,4	114,4	114,3	70,4	70,4
267	68. ТК-95	68. у-1	53	0,207	0,207	83,6	-83,3	0,3	0,3	3,8	3,8	0,7	-0,7	6868,8	2945,0	114,5	114,4	70,3	70,3
268	68. ТК-95	68. у-2	28	0,125	0,125	48,4	-48,3	0,7	0,7	19,4	19,3	1,2	-1,2	3192,6	1367,6	114,4	114,3	70,3	70,3
269	68. ТК-96	68. у-3	105	0,082	0,082	9,3	-9,3	1,2	1,2	10,9	10,9	0,5	-0,5	8819,9	3768,9	114,3	113,4	70,7	70,3
270	68. ТК-96	68. ТК-97	66,6	0,125	0,125	30,3	-30,2	0,5	0,5	7,6	7,5	0,7	-0,7	7585,9	3248,4	114,3	114,1	70,4	70,2
271	68. ТК-97	68,Листвянская,27	15	0,082	0,082	6,0	-6,0	0,1	0,1	4,6	4,6	0,3	-0,3	1258,9	540,5	114,1	113,8	70,9	70,8
272	68. ТК-97	68. ТК-98	44	0,125	0,125	24,2	-24,1	0,3	0,3	4,9	4,8	0,6	-0,6	5007,6	2143,4	114,1	113,9	70,3	70,2
273	68. ТК-98	68. ТК-100	97,2	0,1	0,1	15,3	-15,2	1,1	1,1	9,8	9,7	0,6	-0,6	8798,8	3762,1	113,9	113,3	70,5	70,2
274	68. ТК-98	68,Листвянская,29	20	0,082	0,082	9,0	-8,9	0,9	0,7	10,1	10,0	0,5	-0,5	1676,5	718,7	113,9	113,7	70,6	70,5
275	68. у-1	68. ТК-104	15	0,207	0,207	133,8	-133,4	0,4	0,4	14,0	13,9	1,2	-1,2	1347,7	841,6	114,5	114,5	70,1	70,1
276	68. у-10	68,Мира,32, ту1	30	0,082	0,082	15,4	-15,3	1,3	0,9	29,8	29,6	0,9	-0,9	2020,6	1290,6	113,7	113,5	70,4	70,3
277	68. у-10	68,Мира,32, ту2	55	0,082	0,082	15,4	-15,4	2,1	1,7	29,9	29,8	0,9	-0,9	3704,5	2361,9	113,7	113,4	70,3	70,1
278	68. у-11	68. у-3	3	0,125	0,125	48,1	-48,0	0,2	0,2	28,3	28,1	1,2	-1,2	299,3	128,3	114,3	114,3	70,1	70,1
279	68. у-11	68,Листвянская,31а	1	0,125	0,125	32,6	-32,6	0,4	0,1	13,0	13,0	0,8	-0,8	85,5	53,6	114,3	114,3	70,0	70,0

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
280	68. у-11	68.у-гараж	100	0,082	0,082	3,2	-3,2	0,1	0,1	1,3	1,3	0,2	-0,2	6776,7	4498,8	114,3	112,2	73,2	71,8
281	68. у-11	68. у-12	56	0,1	0,1	12,3	-12,2	0,4	0,4	6,3	6,3	0,5	-0,5	4279,3	2676,6	114,3	114,0	70,3	70,0
282	68. у-12	68. ТК-124	27	0,125	0,125	12,3	-12,2	0,1	0,1	1,9	1,8	0,3	-0,3	2690,4	1152,2	114,0	113,7	70,4	70,3
283	68. у-13	68. у-6		0,082	0,082														
284	68. у-13	68,Листвянская,33	1	0,082	0,082	8,7	-8,7	0,6	0,5	9,6	9,6	0,5	-0,5	67,3	43,0	113,5	113,5	70,4	70,4
285	68. у-13	50,БВВ,30, ту2	50,2	0,082	0,082	3,5	-3,5	0,1	0,1	1,6	1,6	0,2	-0,2	4202,5	1794,9	113,5	112,3	71,0	70,5
286	68. у-2	68,БВВ,28	14	0,082	0,082	8,8	-8,8	0,3	0,2	9,9	9,8	0,5	-0,5	1176,6	505,0	114,3	114,2	70,7	70,6
287	68. у-3	68,Листвянская,31	1	0,082	0,082	9,0	-9,0	0,7	0,5	10,2	10,2	0,5	-0,5	67,2	43,1	113,4	113,4	70,6	70,6
288	68. у-3	68,Листвнска,31а	57	0,05	0,05	0,3	-0,3	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	2678,1	1886,3	113,4	104,3	80,7	74,3
289	68. у-4	68,БВВ,26, ту2	25	0,082	0,082	3,0	-3,0	0,0	0,0	1,2	1,1	0,2	-0,2	999,2	595,0	114,2	113,8	71,2	71,0
290	68. у-4	68,БВВ,26, ту1	1	0,082	0,082	3,0	-3,0	0,0	0,0	1,1	1,1	0,2	-0,2	40,0	23,8	114,2	114,2	71,2	71,2
291	68. у-5	68,БВВ,21, ту1	6	0,082	0,082	6,7	-6,7	0,1	0,0	5,7	5,6	0,4	-0,4	405,4	257,7	114,0	113,9	70,3	70,3
292	68. у-5	68,БВВ,21, ту2	25	0,082	0,082	6,3	-6,3	0,2	0,1	5,0	5,0	0,4	-0,4	1689,0	1080,0	114,0	113,7	70,7	70,5
293	68. у-6	68,БВВ,20, ту2	24	0,082	0,082	4,6	-4,6	0,1	0,1	2,7	2,7	0,3	-0,3	1605,2	1041,1	112,9	112,6	70,9	70,7
294	68. у-6	68,БВВ,20, ту1	1	0,082	0,082	4,6	-4,6	0,0	0,0	2,6	2,6	0,3	-0,3	66,9	43,4	112,9	112,9	70,9	70,9
295	68. у-7	68,Мира,38	2	0,082	0,082	6,0	-6,0	0,1	0,0	4,6	4,6	0,3	-0,3	135,0	86,7	113,9	113,9	70,9	70,9
296	68. у-7	68. ТК-110	30	0,15	0,15	21,7	-21,6	0,1	0,1	1,8	1,8	0,4	-0,4	4715,7	1369,1	113,9	113,7	70,3	70,2
297	68. у-8	68. ТК-112	50	0,082	0,082	9,2	-9,2	0,5	0,5	9,1	9,1	0,5	-0,5	5964,4	1728,4	113,2	112,5	70,4	70,2
298	68. у-8	68,Мира,44	5	0,082	0,082	6,1	-6,1	0,6	0,5	4,8	4,7	0,3	-0,3	335,2	216,0	113,2	113,1	70,7	70,6
299	68. у-9	68,Мира,34	1	0,082	0,082	6,0	-6,0	0,6	0,5	4,6	4,6	0,3	-0,3	39,8	23,6	113,8	113,8	70,7	70,7
300	68. у-9	68. у-10	50	0,125	0,125	30,8	-30,7	0,6	0,5	7,9	7,8	0,7	-0,7	5680,0	2431,5	113,8	113,7	70,2	70,1
301	68.ТК-122	68,Листвянская,39	15	0,082	0,082	9,1	-9,1	0,8	0,6	6,9	6,8	0,5	-0,5	1345,9	576,5	111,8	111,7	70,5	70,4
302	68.у-гараж	68.гараж школы №3	27	0,082	0,082	3,2	-3,2	0,0	0,0	1,3	1,3	0,2	-0,2	2278,9	974,4	112,2	111,5	73,6	73,2
303	68.у-13	68.у-6	60	0,082	0,082														
304	50,ТК-125	50,Мира,52	15	0,082	0,082	6,0	-6,0	0,1	0,0	3,0	3,0	0,3	-0,3	1360,5	585,6	114,0	113,7	71,2	71,1
305	50. ТК-112	50. у-15	25	0,15	0,15	33,9	-33,8	0,1	0,1	3,6	3,6	0,6	-0,6	3031,0	1298,6	113,2	113,1	70,6	70,5
306	50. ТК-112а	50. ТК-112	27,7	0,15	0,15	33,9	-33,8	0,1	0,1	3,6	3,6	0,6	-0,6	3359,4	1439,3	113,3	113,2	70,5	70,5
307	50. ТК-113	50. ТК-112а	50,4	0,15	0,15	33,9	-33,8	0,2	0,2	3,6	3,6	0,6	-0,6	6117,1	2619,6	113,4	113,3	70,5	70,4
308	50. ТК-113	50,Мира,56	25,1	0,1	0,1	6,1	-6,1	0,6	0,6	1,6	1,6	0,2	-0,2	2268,1	972,0	113,4	113,1	70,8	70,6
309	50. ТК-114	50,Мира,51	17	0,082	0,082	6,9	-6,9	0,7	0,6	4,0	3,9	0,4	-0,4	1537,5	660,9	113,6	113,4	70,8	70,7
310	50. ТК-114	50. ТК-113	50	0,15	0,15	40,1	-39,9	0,3	0,3	5,0	4,9	0,7	-0,7	6061,0	2600,8	113,6	113,4	70,4	70,4
311	50. ТК-114	50,Мира,60	50	0,125	0,125	28,8	-28,7	0,8	0,6	10,1	10,1	0,7	-0,7	4966,3	2120,2	113,6	113,4	69,5	69,5
312	50. ТК-115	50,Мира,58	85,6	0,082	0,082	6,2	-6,2	1,0	0,9	4,9	4,9	0,4	-0,4	7156,6	3061,6	113,7	112,5	70,9	70,4
313	50. ТК-115	50. ТК-114	49,8	0,15	0,15	75,8	-75,5	1,1	1,1	17,7	17,6	1,3	-1,3	6039,2	2587,2	113,7	113,6	70,1	70,0
314	50. ТК-116	50,Мира,48	15	0,082	0,082	5,8	-5,8	0,6	0,6	4,3	4,2	0,3	-0,3	1254,8	539,8	113,7	113,5	71,0	70,9
315	50. ТК-116	50. ТК-115	49,6	0,15	0,15	82,0	-81,7	1,2	1,2	20,7	20,6	1,4	-1,4	6018,3	2577,9	113,7	113,7	70,0	70,0
316	50. ТК-117	50. ТК-116	53,8	0,207	0,207	87,8	-87,5	0,4	0,4	6,0	6,0	0,8	-0,8	6891,5	2952,2	113,8	113,7	70,1	70,0
317	50. ТК-117	50. ТК-118	75,6	0,207	0,207	48,1	-48,0	0,2	0,2	1,6	1,6	0,4	-0,4	12090,8	3513,8	113,8	113,6	70,2	70,1
318	50. ТК-118	50,Листвянская,43, ту1	17,6	0,082	0,082	6,9	-6,9	0,7	0,6	6,0	6,0	0,4	-0,4	1471,9	632,1	113,6	113,4	70,8	70,7
319	50. ТК-118	50. ТК-119	11,4	0,125	0,125	41,2	-41,1	0,3	0,3	17,8	17,7	1,0	-1,0	1658,3	482,0	113,6	113,5	70,1	70,1
320	50. ТК-119	50. ТК-121	123,1	0,125	0,125	31,3	-31,2	1,5	1,5	10,3	10,2	0,8	-0,7	17895,1	5188,6	113,5	113,0	70,2	70,0
321	50. ТК-119	50. ТК-120	47,25	0,125	0,125	9,9	-9,9	0,1	0,1	1,0	1,0	0,2	-0,2	6868,7	1996,5	113,5	112,8	70,7	70,5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
322	50. ТК-120	50,Листвянская,41	18,7	0,082	0,082	6,2	-6,2	0,6	0,6	4,1	4,1	0,4	-0,4	2231,5	648,6	112,8	112,5	71,0	70,9
323	50. ТК-120	50. ТК-120а	62,1	0,1	0,1	3,7	-3,7	0,0	0,0	0,4	0,4	0,1	-0,1	5985,9	2548,2	112,8	111,2	71,2	70,5
324	50. ТК-120а	50,БВВ,30, ту1	10	0,1	0,1	3,7	-3,7	0,0	0,0	0,4	0,4	0,1	-0,1	957,4	410,0	111,2	110,9	71,3	71,2
325	50. ТК-121	50,Листвянская,43а	47	0,082	0,082	3,6	-3,6	0,1	0,1	1,4	1,4	0,2	-0,2	5594,6	1610,4	113,0	111,4	69,9	69,5
326	50. ТК-121	50. у-22	17	0,1	0,1	27,7	-27,6	0,5	0,5	21,3	21,2	1,0	-1,0	1634,6	700,8	113,0	112,9	70,3	70,3
327	50. ТК-124	50. у-14	85	0,207	0,207	141,7	-141,2	1,2	1,2	11,0	10,9	1,2	-1,2	10980,8	4702,0	113,9	113,8	70,1	70,1
328	50. ТК-124	50,Листвянская,45	57,4	0,1	0,1	6,7	-6,7	0,1	0,1	1,6	1,6	0,3	-0,3	7700,2	2229,8	113,9	112,8	70,6	70,2
329	50. ТК-124б	50. у-12	42	0,1	0,1	13,0	-13,0	0,3	0,3	6,0	6,0	0,5	-0,5	2561,1	1052,7	113,2	113,0	70,9	70,8
330	50. ТК-125	50. ТК-124	53,8	0,207	0,207	174,3	-173,7	1,9	1,7	16,6	16,5	1,5	-1,5	6952,6	2978,7	114,0	113,9	70,2	70,2
331	50. ТК-124	50. у-4	70	0,15	0,15	25,8	-25,7	0,2	0,2	2,6	2,6	0,4	-0,4	10992,3	3201,9	113,9	113,5	70,9	70,8
332	50. ТК-125	50,Мира,69	44,4	0,1	0,1	8,3	-8,3	0,2	0,1	2,0	1,9	0,3	-0,3	4293,9	1838,9	114,0	113,4	70,6	70,4
333	50. ТК-150	50. у-2	33	0,15	0,15	36,1	-35,9	0,2	0,2	4,0	4,0	0,6	-0,6	4018,6	1721,6	113,9	113,8	70,6	70,6
334	50. ТК-151	50. у-4	3	0,082	0,082	9,7	-9,6	1,4	1,4	11,7	11,7	0,5	-0,5	251,8	107,9	113,7	113,7	70,7	70,7
335	50. ТК-151	50. ТК-152	100,8	0,15	0,15	23,6	-23,6	0,3	0,3	2,5	2,5	0,4	-0,4	10701,8	4579,7	113,7	113,3	70,9	70,7
336	50. ТК-152	50. у-5	35	0,15	0,15	23,6	-23,6	0,1	0,1	2,5	2,5	0,4	-0,4	3710,4	1589,4	113,3	113,1	70,9	70,9
337	50. у-1	50. ТК-150	24,8	0,15	0,15	36,1	-35,9	0,1	0,1	4,0	4,0	0,6	-0,6	3015,9	1294,3	114,0	113,9	70,6	70,5
338	50. у-1	50. ТК-125	14	0,259	0,259	188,7	-188,0	0,2	0,2	5,9	5,8	1,0	-1,0	2112,6	905,1	114,0	114,0	70,2	70,2
339	50. у-10	50,Юбилейный,7,ту2	1	0,089	0,089	3,9	-3,9	0,0	0,0	1,0	1,0	0,2	-0,2	54,5	22,4	113,4	113,4	71,1	71,1
340	50. у-11	50,Юбилейный,7, ту3	1	0,082	0,082	4,5	-4,5	0,0	0,0	2,1	2,1	0,3	-0,3	54,5	22,4	113,3	113,3	71,1	71,1
341	50. у-11	50. ТК-124б	13	0,1	0,1	13,0	-13,0	0,1	0,1	6,0	6,0	0,5	-0,5	793,2	325,4	113,3	113,2	70,8	70,8
342	50. у-12	50,Юбилейный,7а, ту1	1	0,082	0,082	4,5	-4,5	0,0	0,0	2,2	2,2	0,3	-0,3	54,3	22,4	113,0	113,0	71,1	71,1
343	50. у-13	50, Юбилейный,7а,ту2	1	0,082	0,082	3,9	-3,9	0,0	0,0	1,7	1,7	0,2	-0,2	54,2	22,4	112,8	112,8	71,1	71,0
344	50. у-13	50,Юбилейный,7а, ту3	27	0,082	0,082	4,6	-4,5	0,1	0,1	2,2	2,2	0,3	-0,3	1463,1	603,9	112,8	112,4	71,1	70,9
345	50. у-14	50. ТК-117	15	0,207	0,207	135,9	-135,5	0,4	0,4	14,5	14,4	1,2	-1,2	1921,9	823,5	113,8	113,8	70,1	70,1
346	50. у-14	50,Юбилейный,5	3	0,082	0,082	5,8	-5,8	0,6	0,6	4,2	4,2	0,3	-0,3	202,4	130,4	113,8	113,8	71,0	71,0
347	50. у-15	50. у-16	12	0,15	0,15	19,2	-19,2	0,0	0,0	1,2	1,1	0,3	-0,3	1191,3	715,3	113,1	113,0	70,6	70,6
348	50. у-16	50,Мира,42/2, ту1	1	0,082	0,082	4,9	-4,8	0,0	0,0	2,5	2,5	0,3	-0,3	54,3	22,3	113,0	113,0	70,8	70,8
349	50. у-16	50. у-17	23	0,15	0,15	14,4	-14,3	0,0	0,0	0,8	0,8	0,2	-0,2	1747,2	707,7	113,0	112,9	70,6	70,5
350	50. у-17	50,Мира,42/2, ту2	1	0,082	0,082	4,9	-4,9	0,0	0,0	2,5	2,5	0,3	-0,3	54,3	22,3	112,9	112,9	70,8	70,8
351	50. у-17	50. у-18	23	0,15	0,15	9,5	-9,4	0,0	0,0	0,4	0,4	0,2	-0,2	1745,1	707,4	112,9	112,7	70,6	70,5
352	50. у-18	50. у-19	23	0,15	0,15	19,2	-19,1	0,0	0,0	1,4	1,4	0,3	-0,3	1745,8	708,2	112,9	112,8	70,6	70,6
353	50. у-18	50. у-18	1	0,082	0,082	4,9	-4,9	0,0	0,0	2,6	2,6	0,3	-0,3	54,2	22,3	112,7	112,7	70,8	70,8
354	50. у-19	50. у-20	23	0,15	0,15	9,8	-9,8	0,0	0,0	0,4	0,4	0,2	-0,2	1744,6	708,6	112,9	112,7	70,7	70,6
355	50. у-19	50,Мира,42/1, ту1	1	0,082	0,082	4,9	-4,9	0,0	0,0	2,5	2,5	0,3	-0,3	54,2	22,3	112,9	112,8	70,7	70,7
356	50. у-2	50,Юбилейный,3, ту1	21	0,082	0,082	0,4	-0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1415,6	905,6	113,7	109,7	70,5	68,0
357	50. у-2	50.у-3	30	0,15	0,15	33,3	-33,2	0,2	0,2	5,0	5,0	0,6	-0,6	2326,1	1518,1	113,8	113,7	70,7	70,6
358	50. у-2	50,Юбилейный,3, ту2	21	0,082	0,082	2,4	-2,4	0,0	0,0	0,7	0,7	0,1	-0,1	1415,6	915,0	113,7	113,2	71,2	70,8
359	50. у-3	50.у-2	1	0,1	0,1	2,8	-2,8	0,4	0,4	0,3	0,3	0,1	-0,1	76,0	47,9	113,8	113,7	70,4	70,4
360	50. у-20	50,Мира,42/2,ту3	23	0,15	0,15	4,9	-4,9	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	-0,1	1741,6	709,5	112,7	112,3	70,8	70,6
361	50. у-20	50,Мира,42/1, ту2	1	0,082	0,082	4,9	-4,9	0,0	0,0	2,6	2,6	0,3	-0,3	54,1	22,3	112,7	112,7	70,7	70,7
362	50. у-21	50,Мира,42/2,ту3	1	0,082	0,082	4,9	-4,9	0,0	0,0	2,6	2,6	0,3	-0,3	54,0	22,3	112,4	112,3	70,8	70,8
363	50. у-21	50,Мира,42	16	0,082	0,082	4,5	-4,5	0,1	0,0	2,2	2,1	0,3	-0,3	865,1	356,1	112,5	112,3	70,7	70,7

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
364	50. у-22	50,Листвянская,37	1	0,082	0,082	8,8	-8,8	0,1	0,0	9,9	9,8	0,5	-0,5	66,9	43,2	112,9	112,9	70,7	70,7
365	50. у-22	50. у-23	56	0,1	0,1	18,9	-18,8	0,9	0,9	14,9	14,8	0,7	-0,7	4222,6	2676,4	112,9	112,7	70,3	70,1
366	50. у-23	68.ТК-122	86,55	0,082	0,082	9,1	-9,1	0,6	0,6	6,9	6,8	0,5	-0,5	7796,0	3328,1	112,7	111,8	70,4	70,1
367	50. у-23	68. ТК-123	22,2	0,082	0,082	9,7	-9,7	0,2	0,2	7,8	7,8	0,6	-0,6	1999,7	857,4	112,7	112,5	70,5	70,4
368	50. у-24	50,Листвянская,35	1	0,082	0,082	9,0	-9,0	0,2	0,0	10,3	10,2	0,5	-0,5	66,4	43,1	112,1	112,1	70,5	70,5
369	50. у-25	50,Листвянская,33а	1	0,05	0,05	0,7	-0,7	0,0	0,0	1,1	1,1	0,1	-0,1	44,5	31,5	107,9	107,8	77,2	77,2
370	50. у-25	50. у-24	46	0,082	0,082	0,7	-0,7	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	3052,6	2193,6	112,1	107,9	77,2	74,1
371	50. у-4	50,у-1п	40	0,082	0,082	7,3	-7,2	0,4	0,3	6,7	6,6	0,4	-0,4	2694,5	1733,2	113,7	113,3	70,8	70,6
372	50. у-4	50,Юбилейный,3, ту3	5	0,082	0,082	2,4	-2,4	0,0	0,0	0,7	0,7	0,1	-0,1	336,8	217,7	113,7	113,5	71,1	71,0
373	50. у-9	50. у-10	31	0,1	0,1	21,4	-21,3	0,5	0,5	16,2	16,1	0,8	-0,8	1895,0	776,5	113,5	113,4	70,9	70,8
374	50. у-5	50,Мира,60, ту1	1	0,082	0,082	4,7	-4,7	0,0	0,0	2,8	2,8	0,3	-0,3	67,0	43,6	113,1	113,1	71,2	71,2
375	50. у-5	50. у-6	25	0,15	0,15	18,9	-18,9	0,0	0,0	1,6	1,6	0,3	-0,3	1926,0	1270,4	113,1	113,0	70,9	70,9
376	50. у-10	50. у-11	31	0,1	0,1	17,5	-17,4	0,4	0,4	10,9	10,8	0,7	-0,7	1893,4	776,5	113,4	113,3	70,9	70,8
377	50. у-6	50,Мира,60, ту2	1	0,082	0,082	4,7	-4,7	0,0	0,0	2,8	2,8	0,3	-0,3	66,9	43,6	113,0	113,0	71,2	71,2
378	50. у-6	50. у-7	35	0,15	0,15	14,2	-14,2	0,5	0,5	0,9	0,9	0,2	-0,2	2693,8	1780,0	113,0	112,8	71,0	70,9
379	50. у-7	50,Мира,60/1, ту1	1	0,082	0,082	5,1	-5,1	0,1	0,0	3,3	3,2	0,3	-0,3	66,8	43,6	112,8	112,8	71,2	71,2
380	50. у-7	50. у-8	28	0,15	0,15	9,2	-9,1	0,0	0,0	0,4	0,4	0,2	-0,2	2151,2	1425,6	112,8	112,6	71,1	70,9
381	50. у-12	50. у-13	38	0,1	0,1	8,5	-8,5	0,1	0,1	2,6	2,6	0,3	-0,3	2312,8	953,2	113,0	112,8	71,0	70,9
382	50. у-8	50,Мира,60/1, ту3	20	0,082	0,082	5,1	-5,1	0,1	0,1	3,3	3,3	0,3	-0,3	1333,1	871,0	112,6	112,3	71,2	71,0
383	50. у-8	50,Мира,60/1, ту2	1	0,082	0,082	4,0	-4,0	0,0	0,0	2,1	2,1	0,2	-0,2	66,7	43,6	112,6	112,6	71,2	71,2
384	50. у-9	50,Юбилейный,7, ту1	1	0,082	0,082	4,5	-4,4	0,0	0,0	2,1	2,1	0,3	-0,3	54,6	22,4	113,5	113,5	71,1	71,1
385	50.у-15	50.у-19	81	0,125	0,125	14,7	-14,7	0,6	0,6	1,5	1,5	0,4	-0,4	3216,5	1932,6	113,1	112,9	70,7	70,5
386	50.у-18	50.Мира,42	90	0,1	0,1	4,6	-4,6	0,1	0,1	0,8	0,8	0,2	-0,2	5460,6	2252,0	112,7	111,5	70,8	70,3
387	50.у-1п	50,Юбилейный,3, ту4	1	0,082	0,082	2,4	-2,4	0,0	0,0	0,7	0,7	0,1	-0,1	67,1	43,5	113,3	113,3	71,1	71,1
388	50.у-2п	50,Юбилейный,3, ту5	1	0,082	0,082	2,4	-2,4	0,0	0,0	0,4	0,4	0,1	-0,1	31,6	19,0	113,0	113,0	71,1	71,1
389	50.у-2п	50,Юбилейный,3, ту6	40	0,082	0,082	2,4	-2,4	6,1	0,0	153,4	0,4	0,1	-0,1	1262,3	757,4	113,0	112,5	70,9	70,6
390	50.у-3	50. ТК-151	15,3	0,15	0,15	33,3	-33,2	0,1	0,1	5,0	5,0	0,6	-0,6	1185,9	774,2	113,7	113,7	70,7	70,7
391	50.у-3	50,Юбилейный,3, ту2	1	0,082	0,082	2,4	-2,4	0,1	0,1	0,7	0,7	0,1	-0,1	67,4	43,7	113,7	113,7	71,4	71,4
392	50.у-4	50.у-2п	40	0,082	0,082	4,9	-4,8	0,1	0,1	1,6	1,6	0,3	-0,3	1265,4	756,5	113,3	113,0	70,9	70,7
393	19. ТК-130	19. ТК-131	64,5	0,259	0,259	52,8	-52,7	0,1	0,1	0,7	0,7	0,3	-0,3	9607,9	4114,2	113,8	113,6	70,7	70,6
394	19. ТК-131	19. у-5	25	0,125	0,125	42,7	-42,6	0,5	0,5	15,1	15,0	1,0	-1,0	2494,2	1491,4	113,6	113,5	70,7	70,6
395	19. ТК-131	19. у-3	30	0,15	0,15	10,1	-10,1	0,0	0,0	0,5	0,5	0,2	-0,2	3182,9	1364,3	113,6	113,3	71,0	70,9
396	19. ТК-132	19. у-9	21	0,125	0,125	29,6	-29,5	0,3	0,3	10,7	10,7	0,7	-0,7	1775,1	1138,8	113,2	113,1	70,8	70,7
397	19. ТК-133	19. у-12	19	0,125	0,125	19,5	-19,5	0,1	0,1	4,7	4,7	0,5	-0,5	1885,6	807,9	112,8	112,7	70,8	70,7
398	19. ТК-135	ТК-136	24,8	0,15	0,15	42,9	-42,8	0,2	0,2	5,7	5,7	0,7	-0,7	3012,6	1288,2	113,8	113,7	69,9	69,9
399	19. ТК-136	19. ТК-137а	72,5	0,125	0,125	34,1	-34,0	0,7	0,7	7,8	7,8	0,8	-0,8	3285,8	1407,1	113,7	113,6	69,9	69,8
400	19. ТК-137а	19. у-28	33	0,125	0,125	32,4	-32,3	0,3	0,3	7,1	7,0	0,8	-0,8	1494,4	639,7	113,6	113,6	69,7	69,7
401	19. ТК-137а	гараж школы №5	65	0,1	0,1	1,7	-1,7	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	-0,1	5860,7	2533,3	113,6	110,2	74,8	73,3
402	19. ТК-139	19. у-26	19	0,125	0,125	10,3	-10,3	0,0	0,0	1,3	1,3	0,2	-0,2	1594,8	1034,1	112,4	112,3	71,0	70,9
403	19. у-1	19. ТК-135	6,5	0,207	0,207	88,1	-87,7	0,1	0,1	4,3	4,2	0,8	-0,8	840,2	359,7	113,8	113,8	70,2	70,2
404	19. у-1	19. ТК-130	10,1	0,259	0,259	59,9	-59,7	0,0	0,0	0,8	0,8	0,3	-0,3	1502,6	644,8	113,8	113,8	70,6	70,6
405	19. у-10	19. у-11	23	0,125	0,125	23,1	-23,0	0,2	0,2	6,5	6,5	0,6	-0,6	1941,7	1247,1	113,0	112,9	70,7	70,7

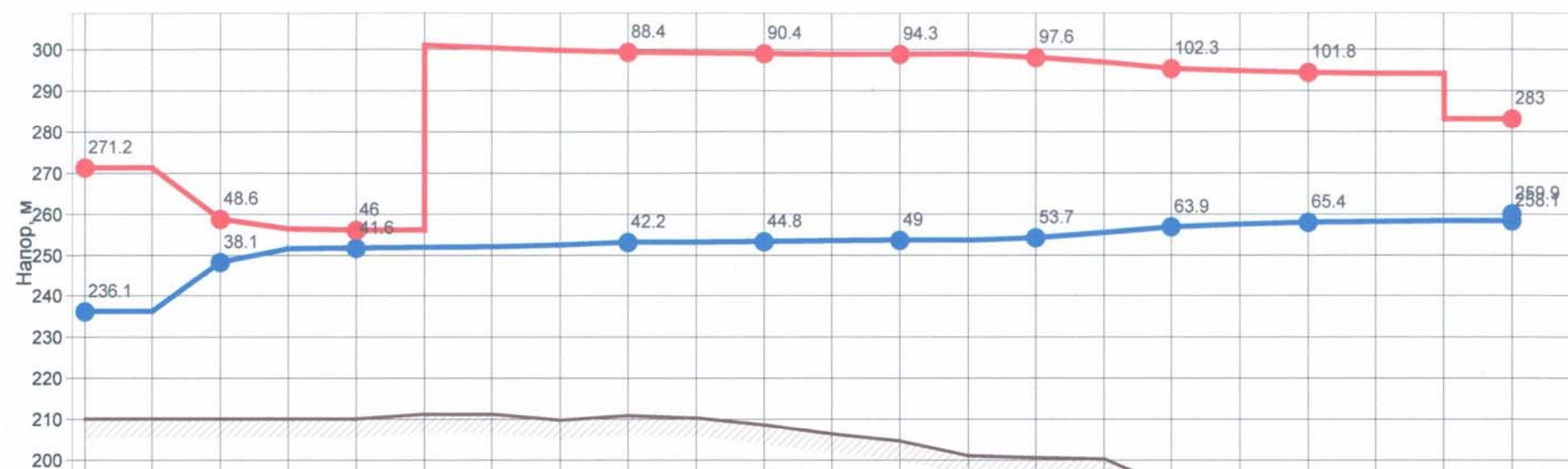
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
406	19. у-10	19,4-й микрорайон,11, ту2	1	0,082	0,082	3,0	-3,0	0,0	0,0	1,2	1,2	0,2	-0,2	67,0	43,6	113,0	113,0	71,2	71,2
407	19. у-11	19. ТК-133	35	0,125	0,125	19,5	-19,5	0,2	0,2	4,7	4,7	0,5	-0,5	3477,0	1488,6	112,9	112,8	70,7	70,7
408	19. у-11	19,4-й микрорайон,11, ту3	1	0,082	0,082	3,5	-3,5	0,0	0,0	1,6	1,6	0,2	-0,2	66,9	43,6	112,9	112,9	71,2	71,2
409	19. у-12	19. у-13	23	0,125	0,125	16,0	-15,9	0,1	0,1	3,1	3,1	0,4	-0,4	1935,0	1247,9	112,7	112,5	70,8	70,7
410	19. у-12	19,4-й микрорайон,12, ту1	1	0,082	0,082	3,6	-3,6	0,0	0,0	1,6	1,6	0,2	-0,2	66,7	43,5	112,7	112,6	71,2	71,1
411	19. у-13	19,4-й микрорайон,12, ту2	1	0,082	0,082	3,1	-3,1	0,0	0,0	1,2	1,2	0,2	-0,2	66,6	43,5	112,5	112,5	71,2	71,1
412	19. у-13	19. у-14	23	0,125	0,125	12,9	-12,8	0,1	0,1	2,0	2,0	0,3	-0,3	1932,8	1248,1	112,5	112,4	70,8	70,7
413	19. у-14	19,4-й микрорайон,12, ту3	1	0,082	0,082	3,1	-3,1	0,0	0,0	1,2	1,2	0,2	-0,2	66,5	43,5	112,4	112,4	71,1	71,1
414	19. у-14	19. у-15	23	0,125	0,125	9,8	-9,7	0,0	0,0	1,2	1,2	0,2	-0,2	1930,0	1248,5	112,4	112,2	70,8	70,7
415	19. у-15	19. у-16	17	0,125	0,125	6,1	-6,1	0,0	0,0	0,5	0,5	0,1	-0,1	1679,1	719,0	111,9	111,6	70,9	70,7
416	19. у-15	19. ТК-134	17	0,125	0,125	6,1	-6,1	0,0	0,0	0,5	0,5	0,1	-0,1	1682,4	719,6	112,2	111,9	70,7	70,6
417	19. у-15	19,4-й микрорайон,12, ту4	1	0,082	0,082	3,6	-3,6	0,0	0,0	1,6	1,6	0,2	-0,2	66,4	43,5	112,2	112,2	71,1	71,1
418	19. у-16	19,4-й микрорайон,13, ту2	33	0,125	0,125	3,1	-3,1	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	-0,1	2749,4	1801,3	111,6	110,8	71,2	70,6
419	19. у-16	19,4-й мкрорайон,13, ту1	1	0,082	0,082	3,0	-3,0	0,0	0,0	1,2	1,2	0,2	-0,2	66,1	43,5	111,6	111,6	71,2	71,1
420	19. у-17	19,4-й микрорайон,8, ту2	27	0,082	0,82	3,6	-3,5	0,1	0,0	1,6	0,0	0,2	0,0	1815,0	4833,6	113,5	112,9	71,3	69,9
421	19. у-17	19,4-й микрорайон,8, ту1	1	0,082	0,082	3,5	-3,5	0,0	0,0	1,6	1,6	0,2	-0,2	67,2	43,6	113,5	113,4	71,3	71,3
422	19. у-19	19,4-й микрорайон,7, ту1	1	0,082	0,082	3,7	-3,7	0,0	0,0	1,7	1,7	0,2	-0,2	67,1	43,6	113,2	113,2	71,2	71,2
423	19. у-19	19,4-й микрорайон,7, ту2	25	0,082	0,082	3,7	-3,7	0,1	0,0	1,8	1,8	0,2	-0,2	1676,3	1089,8	113,2	112,7	71,2	70,9
424	19. у-2	19,4-й микрорайон,14, ту2	21	0,082	0,082	3,5	-3,5	0,1	0,0	1,6	1,6	0,2	-0,2	1413,4	916,4	113,6	113,2	71,3	71,0
425	19. у-2	19,4-й микрорайон,14, ту1	13	0,082	0,082	3,5	-3,5	0,0	0,0	1,6	1,6	0,2	-0,2	875,0	567,3	113,6	113,3	71,3	71,1
426	19. у-2	19,4-й микрорайон,5а, ту2	1	0,082	0,082	3,1	-3,1	0,0	0,0	1,2	1,2	0,2	-0,2	66,8	43,6	112,8	112,8	71,2	71,2
427	19. у-2	у-4-й микрорайон,14	15	0,1	0,1	7,1	-7,0	0,0	0,0	2,1	2,1	0,3	-0,3	1359,6	583,5	113,8	113,6	71,1	71,0
428	19. у-20	19. у-21	1	0,125	0,125	10,1	-10,1	0,0	0,0	1,3	1,3	0,2	-0,2	84,5	54,5	113,1	113,1	71,0	71,0
429	19. у-20	19. у-23	33	0,125	0,125	20,5	-20,4	0,2	0,2	5,1	5,1	0,5	-0,5	2787,4	1792,7	113,1	112,9	70,9	70,8
430	19. у-21	19,4-й микрорайон,5, ту1	1	0,082	0,082	3,5	-3,5	0,0	0,0	1,6	1,6	0,2	-0,2	67,0	43,6	113,1	113,1	71,2	71,2
431	19. у-21	19. у-22	20	0,125	0,125	6,6	-6,6	0,0	0,0	0,5	0,5	0,2	-0,2	1689,2	1090,5	113,1	112,8	71,1	70,9
433	19. у-22	19,4-й микрорайон, 5, ту3	20	0,082	0,082	3,6	-3,5	0,1	0,0	1,6	1,6	0,2	-0,2	1336,3	872,0	112,8	112,4	71,2	71,0
434	19. у-22	19,4-й микрорайон,5, ту2	1	0,082	0,082	3,1	-3,1	0,0	0,0	1,2	1,2	0,2	-0,2	66,8	43,6	112,8	112,8	71,2	71,2
435	19. у-23	19,4-й микрорайон,5а, ту1	1	0,082	0,082	3,5	-3,5	0,0	0,0	1,6	1,6	0,2	-0,2	66,9	43,6	112,9	112,9	71,2	71,2
436	19. у-23	19. у-24	23	0,125	0,125	16,9	-16,9	0,1	0,1	3,5	3,5	0,4	-0,4	1940,2	1249,5	112,9	112,8	70,9	70,8
437	19. у-24	19. у-25	23	0,125	0,125	13,9	-13,8	0,1	0,1	2,4	2,4	0,3	-0,3	1938,1	1249,8	112,8	112,7	70,9	70,8
438	19. у-25	19. ТК-139	28	0,125	0,125	10,3	-10,3	0,0	0,0	1,3	1,3	0,2	-0,2	2779,8	1189,6	112,7	112,4	70,9	70,8
439	19. у-25	19,4-й микрорайон,5а, ту3	1	0,082	0,082	3,5	-3,5	0,0	0,0	1,6	1,6	0,2	-0,2	66,7	43,6	112,7	112,7	71,2	71,2
440	19. у-26	19. у-27	24	0,125	0,125	6,8	-6,7	0,0	0,0	0,6	0,6	0,2	-0,2	2011,5	1307,9	112,3	112,0	71,1	70,9
441	19. у-26	19,4-й микрорайон,6, ту1	1	0,082	0,082	3,6	-3,6	0,0	0,0	1,6	1,6	0,2	-0,2	66,5	43,6	112,3	112,2	71,2	71,2
442	19. у-27	19,4-й микрорайон,6, ту3	23	0,082	0,082	3,6	-3,6	0,1	0,0	1,7	1,7	0,2	-0,2	1524,3	1002,5	112,0	111,5	71,2	70,9
443	19. у-27	19,4-й микрорайон,6, ту2	1	0,082	0,082	3,1	-3,1	0,0	0,0	1,2	1,2	0,2	-0,2	66,3	43,6	112,0	111,9	71,2	71,2
444	19. у-28	19. у-29	30	0,125	0,125	32,4	-32,3	0,3	0,3	8,7	8,7	0,8	-0,8	2992,6	1763,6	113,6	113,5	69,7	69,7
445	19. у-29	19,4-й микрорайон,16	1	0,1	0,1	32,4	-32,3	0,9	0,2	43,9	43,6	1,2	-1,2	90,0	38,6	113,5	113,5	69,7	69,7
446	19. у-3	19. у-4	32	0,15	0,15	6,6	-6,6	0,0	0,0	0,2	0,2	0,1	-0,1	2469,7	1630,5	113,3	112,9	71,1	70,9
447	19. у-3	19,4-й микрорайон,9, ту1	1	0,082	0,082	3,5	-3,5	0,0	0,0	1,5	1,5	0,2	-0,2	67,1	43,6	113,3	113,3	71,3	71,3
448	19. у-4	19,4-й микрорайон,9, ту3	25	0,082	0,082	3,6	-3,5	0,1	0,0	1,6	1,6	0,2	-0,2	1671,8	1091,0	112,9	112,4	71,3	71,0

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
449	19. у-4	19,4-й микрорайон,9, ту2	1	0,082	0,082	3,1	-3,0	0,0	0,0	1,2	1,2	0,2	-0,2	66,9	43,6	112,9	112,9	71,3	71,3
450	19. у-5	19. у-6	23	0,1	0,1	9,6	-9,6	0,1	0,1	2,1	2,1	0,4	-0,4	811,2	480,6	113,5	113,4	71,1	71,0
451	19. у-6	19. у-7	23	0,1	0,1	6,6	-6,6	0,0	0,0	1,0	1,0	0,2	-0,2	810,6	480,9	113,4	113,3	71,1	71,1
452	19. у-6	19,4-й микрорайон,10, ту1	1	0,082	0,082	3,5	-3,5	0,0	0,0	1,5	1,5	0,2	-0,2	67,2	43,6	113,5	113,5	71,2	71,2
453	19. у-7	19,4-й микрорайон,10, ту4	23	0,082	0,082	3,5	-3,5	0,0	0,0	0,9	0,9	0,2	-0,2	727,4	437,3	113,3	113,1	71,2	71,1
454	19. у-7	1-,4-й микроарийон,10, ту2	1	0,082	0,082	3,0	-3,0	0,0	0,0	1,2	1,2	0,2	-0,2	67,2	43,6	113,4	113,4	71,2	71,2
455	19. у-8	19. ТК-132	24	0,125	0,125	29,5	-29,4	0,2	0,2	7,2	7,2	0,7	-0,7	2389,1	1432,6	113,4	113,3	70,7	70,6
456	19. у-8	19,4-й микрорайон,10, ту4	1	0,082	0,082	3,5	-3,5	0,0	0,0	1,6	1,6	0,2	-0,2	67,2	43,6	113,4	113,3	71,2	71,2
457	19. у-8	19,4-й микрорайон,10, ту3	1	0,082	0,082	3,1	-3,0	0,0	0,0	1,2	1,2	0,2	-0,2	67,1	43,6	113,3	113,3	71,2	71,2
458	19. у-9	19. у-10	23	0,125	0,125	26,1	-26,0	0,2	0,2	8,3	8,3	0,6	-0,6	1943,0	1247,1	113,1	113,0	70,7	70,7
459	19. у-9	19,4-й микрорайон,11, ту1	1	0,082	0,082	3,5	-3,5	0,0	0,0	1,6	1,5	0,2	-0,2	67,0	43,6	113,1	113,1	71,2	71,2
460	19.ТК-135	19.ТК-137	59,1	0,259	0,259	45,1	-44,9	0,0	0,0	0,3	0,3	0,2	-0,2	8908,3	3822,8	113,8	113,6	70,7	70,6
461	19.ТК-136	19,4-й микрорайон,15	30	0,082	0,082	8,8	-8,8	0,3	0,2	6,5	6,4	0,5	-0,5	2712,7	1163,5	113,7	113,4	70,3	70,2
462	19.ТК-137	19.ТК-138	80,4	0,15	0,15	38,0	-37,9	0,6	0,6	6,5	6,5	0,6	-0,6	8529,6	3653,4	113,6	113,4	70,8	70,7
463	19.ТК-138	19. у-20	84,1	0,15	0,15	30,6	-30,5	0,4	0,4	4,2	4,2	0,5	-0,5	8916,9	3816,9	113,4	113,1	70,9	70,7
464	19.ТК-138	19. у-19	15	0,1	0,1	7,5	-7,4	0,6	0,5	2,3	2,3	0,3	-0,3	1357,6	582,2	113,4	113,2	71,1	71,0
465	19.у-5	19.у-6	19	0,082	0,082	13,1	-13,1	1,0	1,0	11,4	11,3	0,7	-0,7	602,4	360,5	113,5	113,5	71,1	71,1
466	19.у-5	19. ТК-132	113	0,125	0,125	29,6	-29,5	0,9	0,9	7,3	7,2	0,7	-0,7	11267,5	6746,9	113,5	113,2	70,7	70,5
467	19.у-5	19. у-6	19	0,082	0,082	13,2	-13,2	178,9	0,3	9413,7	11,4	0,7	-0,7	600,7	0,0	113,2	113,2	0,0	0,0
468	9. ТК-9а	9,Весення,5	102,8	0,1	0,1	13,4	-13,4	1,0	0,9	7,6	7,5	0,5	-0,5	9219,1	3942,3	112,8	112,1	70,0	69,7
469	9. у-1	9. у-2	32,7	0,259	0,259	39,4	-39,2	0,0	0,0	0,4	0,4	0,2	-0,2	4820,8	2065,3	113,2	113,1	69,5	69,4
470	9. у-1	здание котельной	152,1	0,1	0,1	3,0	-2,9	0,1	0,1	0,4	0,4	0,1	-0,1	13644,3	5755,0	113,2	108,6	71,2	69,3
471	9. у-2	9,Листвянская,1а	200	0,15	0,15	25,9	-25,8	0,7	0,7	3,0	3,0	0,4	-0,4	21011,2	8977,0	113,1	112,3	69,7	69,4
472	9. у-2	9. ТК-9а	37	0,1	0,1	13,4	-13,4	0,2	0,2	5,0	5,0	0,5	-0,5	3545,3	1519,5	113,1	112,8	69,7	69,6
473	6. ТК-14а	гаражи больницы	70	0,1	0,1	6,6	-6,6	0,1	0,1	1,2	1,2	0,3	-0,2	6704,6	2915,1	112,1	111,1	73,9	73,4
474	6. ТК-14а	6,Весенняя,2	20	0,1	0,1	15,6	-15,5	0,4	0,3	10,1	10,1	0,6	-0,6	1779,8	762,5	112,1	112,0	69,1	69,1
475	6. ТК-15	6. ТК-15а	80	0,1	0,1	9,0	-9,0	0,3	0,3	3,4	3,4	0,3	-0,3	7075,2	3024,4	111,5	110,7	68,9	68,6
476	6. ТК-15а	6. ТК-16	33	0,1	0,1	9,0	-9,0	0,1	0,1	3,4	3,4	0,3	-0,3	2911,0	1246,2	110,7	110,4	69,1	68,9
477	6. ТК-16	Инфекционный корпус	50	0,1	0,1	9,0	-9,0	0,3	0,2	3,4	3,4	0,3	-0,3	4405,9	1885,2	110,4	109,9	69,3	69,1
478	6.ТК-13	гаражи больницы	24	0,05	0,05	6,3	-6,3	2,6	2,1	80,9	80,5	1,0	-1,0	1736,6	760,1	112,3	112,1	72,9	72,8
479	6.у-1	6. ТК-14а	1	0,1	0,1	15,6	-15,5	0,0	0,0	10,1	10,1	0,6	-0,6	88,9	38,1	112,1	112,1	69,1	69,1
480	6.у-1	6. ТК-15	60	0,1	0,1	9,0	-9,0	0,2	0,2	3,4	3,4	0,3	-0,3	5331,2	2274,1	112,1	111,5	68,6	68,3
481	ТК-1	МУП"Линевский рынок"	34	0,082	0,082	0,9	-0,9	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	-0,1	2845,5	1215,6	114,9	111,9	71,4	70,1
482	ТК-1	ТК-5	107,9	0,517	0,517	419,7	-416,9	0,1	0,1	0,7	0,7	0,6	-0,6	29421,0	8547,0	114,9	114,8	68,8	68,8
483	ТК-1	ТК-10а	78,6	0,517	0,517	743,1	-739,4	0,3	0,3	2,3	2,3	1,0	-1,0	18872,2	8096,0	114,9	114,9	69,1	69,1
484	ТК-1	ТК-2	109	0,414	0,414	286,8	-284,9	0,1	0,1	1,1	1,1	0,6	-0,6	25382,8	7367,2	114,9	114,8	68,7	68,6
485	ТК-10	ул.Парковая,7	55	0,082	0,082	3,6	-3,6	0,1	0,1	1,7	1,7	0,2	-0,2	4426,3	1935,1	110,8	109,6	70,8	70,3
486	ТК-10	ТК-11	150,6	0,357	0,357	175,9	-175,2	0,2	0,2	0,9	0,9	0,5	-0,5	32223,4	9364,2	114,1	113,9	69,3	69,3
487	ТК-10	ТК-11	163,3	0,517	0,517	546,0	-543,1	0,2	0,2	1,3	1,2	0,7	-0,7	39233,0	16804,4	114,9	114,8	69,1	69,1
488	ТК-10	ТК-11	237,9	0,15	0,15	44,4	-44,3	1,5	1,4	6,1	6,1	0,7	-0,7	28629,7	12244,2	113,6	112,9	68,8	68,5
489	ТК-10	шайба 67	96,35	0,309	0,309	194,5	-193,8	0,7	0,4	3,0	3,0	0,7	-0,7	19236,7	5597,6	114,9	114,8	69,3	69,3
490	ТК-10	т.ТК-10	90	0,207	0,207	21,2	-21,1	0,0	0,0	0,4	0,4	0,2	-0,2	11087,1	4723,6	110,8	110,3	65,7	65,5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
491	ТК-10а	ТК-10	75,6	0,517	0,517	740,5	-736,9	0,3	0,3	2,3	2,3	1,0	-1,0	18285,7	7836,3	114,9	114,9	69,1	69,1
492	ТК-10а	шайба Листвянская,19б	30	0,05	0,05	2,6	-2,6	0,2	0,2	6,8	6,7	0,4	-0,4	872,6	371,5	114,9	114,5	68,2	68,1
493	ТК-10а	Парковая,1	12	0,082	0,082	4,8	-4,7	0,1	0,0	2,9	2,8	0,3	-0,3	965,4	422,6	110,0	109,8	70,8	70,7
494	ТК-10а	ТК-11а	90,8	0,15	0,15	16,2	-16,2	0,1	0,1	0,8	0,8	0,3	-0,3	10531,6	4459,3	109,5	108,9	64,8	64,5
495	ТК-10а	ТК-12	42	0,1	0,1	5,0	-5,0	0,0	0,0	1,0	1,0	0,2	-0,2	3622,6	1598,4	109,5	108,8	71,9	71,6
496	ТК-11	Льжная база	220	0,1	0,1	5,1	-5,1	0,3	0,2	1,1	1,1	0,2	-0,2	19651,2	8358,6	112,9	109,1	71,3	69,7
497	ТК-11	шайба 19	94	0,357	0,357	175,8	-175,2	0,2	0,1	1,1	1,1	0,5	-0,5	20104,8	5844,1	113,9	113,8	69,4	69,3
498	ТК-11	ТК-11а	33	0,517	0,517	545,9	-543,2	0,1	0,1	1,3	1,2	0,7	-0,7	7926,1	3396,8	114,8	114,8	69,1	69,1
499	ТК-11	ТК-12	105,7	0,15	0,15	39,3	-39,2	0,5	0,5	4,8	4,8	0,7	-0,6	12696,4	5432,1	112,9	112,6	68,8	68,7
500	ТК-11а	ТК-12	234,5	0,517	0,517	544,5	-541,8	0,3	0,3	1,3	1,2	0,7	-0,7	56320,9	24134,0	114,8	114,7	69,2	69,1
501	ТК-11а	шайба магазин "Холидей"	30	0,082	0,082	1,4	-1,4	0,0	0,0	0,2	0,2	0,1	-0,1	1088,4	432,5	114,8	114,0	56,9	56,6
502	ТК-11а	Парковая,5	50	0,082	0,082	6,5	-6,5	0,8	0,7	5,3	5,3	0,4	-0,4	3945,6	1678,6	108,9	108,3	64,1	63,9
503	ТК-11а	ТК-12а	58,9	0,082	0,082	9,7	-9,7	0,7	0,7	12,0	11,9	0,6	-0,6	4647,9	1995,7	108,9	108,4	65,5	65,3
504	ТК-12	проходная	53	0,05	0,05	1,2	-1,2	0,2	0,2	3,2	3,2	0,2	-0,2	3822,3	1678,4	108,8	105,8	79,3	77,9
505	ТК-12	ТК-13	86	0,15	0,15	39,3	-39,2	0,4	0,4	4,8	4,8	0,7	-0,6	10312,6	4415,9	112,6	112,3	68,9	68,8
506	ТК-12	Парковая,1/1	130	0,082	0,082	3,7	-3,7	0,3	0,2	1,8	1,8	0,2	-0,2	10690,2	4485,1	108,8	106,0	71,1	69,9
507	ТК-12	ТК-13	132,1	0,517	0,517	544,4	-541,9	0,2	0,3	1,3	1,2	0,7	-0,7	31925,1	13679,6	114,7	114,6	69,2	69,2
508	ТК-12а	ТК-12б	106	0,082	0,082	3,2	-3,1	0,1	0,1	1,3	1,3	0,2	-0,2	8380,2	3642,4	108,4	105,8	70,6	69,4
509	ТК-12а	Парковая,12а	50	0,082	0,082	6,6	-6,6	0,8	0,7	5,5	5,4	0,4	-0,4	3952,9	1671,9	108,4	107,8	63,9	63,7
510	ТК-12б	ЗАО РЭС	24	0,05	0,05	2,5	-2,5	0,4	0,3	12,8	12,8	0,4	-0,4	1687,6	722,2	105,8	105,1	71,0	70,7
511	ТК-12б	строение ЗАО РЭС	22	0,05	0,05	0,7	-0,7	0,0	0,0	0,9	0,9	0,1	-0,1	1547,0	655,7	105,8	103,4	71,0	70,0
512	ТК-13	ТК-13у	16	0,05	0,05	1,5	-1,5	0,1	0,1	4,4	4,4	0,2	-0,2	1157,7	525,3	112,3	111,5	80,0	79,7
513	ТК-13	ТК-14	182,9	0,414	0,414	261,8	-260,4	0,2	0,2	0,9	0,9	0,6	-0,6	26319,1	19624,7	114,6	114,5	69,0	69,0
514	ТК-13	уТК13-переход на возд.68	100	0,309	0,309	252,7	-251,9	0,6	0,6	4,1	4,1	1,0	-1,0	16813,7	7208,9	114,6	114,5	69,3	69,3
515	ТК-13	ТК-14	55,7	0,15	0,15	31,5	-31,5	0,2	0,2	3,1	3,1	0,5	-0,5	6673,5	2837,4	112,3	112,1	67,8	67,7
516	ТК-13	ТК-13г	22	0,207	0,207	29,7	-29,6	0,0	0,0	0,7	0,7	0,3	-0,3	2818,2	1215,6	114,6	114,5	70,4	70,4
517	ТК-135	19. у-17	11	0,1	0,1	7,1	-7,0	0,0	0,0	2,1	2,1	0,3	-0,3	996,1	426,4	113,6	113,5	70,6	70,5
518	ТК-13а	ТК-13б	84,5	0,15	0,15	24,6	-24,6	0,2	0,2	2,7	2,7	0,4	-0,4	8996,2	3838,0	114,1	113,7	70,3	70,1
519	ТК-13а	Листвянская,2/2	270	0,1	0,1	3,6	-3,6	0,2	0,2	0,5	0,5	0,1	-0,1	24533,4	10528,8	114,1	107,2	77,8	74,8
520	ТК-13б	шайба Листвянская,2	10	0,15	0,15	24,6	-24,6	0,0	0,0	2,7	2,7	0,4	-0,4	1059,8	454,1	113,7	113,7	70,3	70,3
521	ТК-13г	шайба Коммунистический,16	102	0,05	0,05	1,5	-1,5	0,5	0,5	4,5	4,5	0,2	-0,2	7534,8	3152,3	114,5	109,4	71,3	69,1
522	ТК-13г	ТК-13а	97	0,207	0,207	28,2	-28,1	0,1	0,1	0,6	0,6	0,2	-0,2	12506,1	5354,2	114,5	114,1	70,7	70,5
523	ТК-13у	гаражи ЦТП-6	1	0,032	0,032	1,2	-1,2	0,2	0,0	18,0	18,0	0,5	-0,5	19,6	14,3	111,5	111,5	83,1	83,1
524	ТК-13у	Мира,1	40	0,05	0,05	0,3	-0,3	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	3064,1	1160,8	111,5	99,7	70,3	65,8
525	ТК-14	ТК-15	201,9	0,414	0,414	261,8	-260,5	0,2	0,2	0,9	0,9	0,6	-0,6	46158,9	35757,0	114,5	114,3	69,2	69,0
526	ТК-14	шайба 6	9,8	0,15	0,15	31,5	-31,5	0,1	0,1	4,5	4,5	0,5	-0,5	1014,9	434,9	112,1	112,1	67,8	67,8
527	ТК-15	ТК-16	130,6	0,414	0,414	261,7	-260,6	0,2	0,2	0,9	0,9	0,6	-0,6	18764,4	14041,7	114,3	114,3	69,2	69,2
528	ТК-16	ТК-17	249,7	0,414	0,414	261,7	-260,6	0,3	0,3	0,9	0,9	0,6	-0,6	35859,8	26872,5	114,3	114,1	69,3	69,2
529	ТК-17	ЦТП-50	161,3	0,414	0,414	261,6	-260,7	0,2	0,2	0,9	0,9	0,6	-0,6	37484,1	10894,8	114,1	114,0	69,4	69,3
530	ТК-2	ТК-3	225	0,414	0,414	286,8	-284,9	0,3	0,3	1,1	1,1	0,6	-0,6	45917,6	19668,8	114,8	114,7	68,7	68,7
531	ТК-3	ТК-4	118,8	0,414	0,414	286,7	-285,0	0,1	0,1	1,1	1,1	0,6	-0,6	27596,3	8022,4	114,7	114,6	68,7	68,7
532	ТК-4	ТК-5	104,1	0,414	0,414	110,8	-109,8	0,0	0,0	0,2	0,2	0,2	-0,2	21225,5	9041,8	114,6	114,4	67,9	67,8

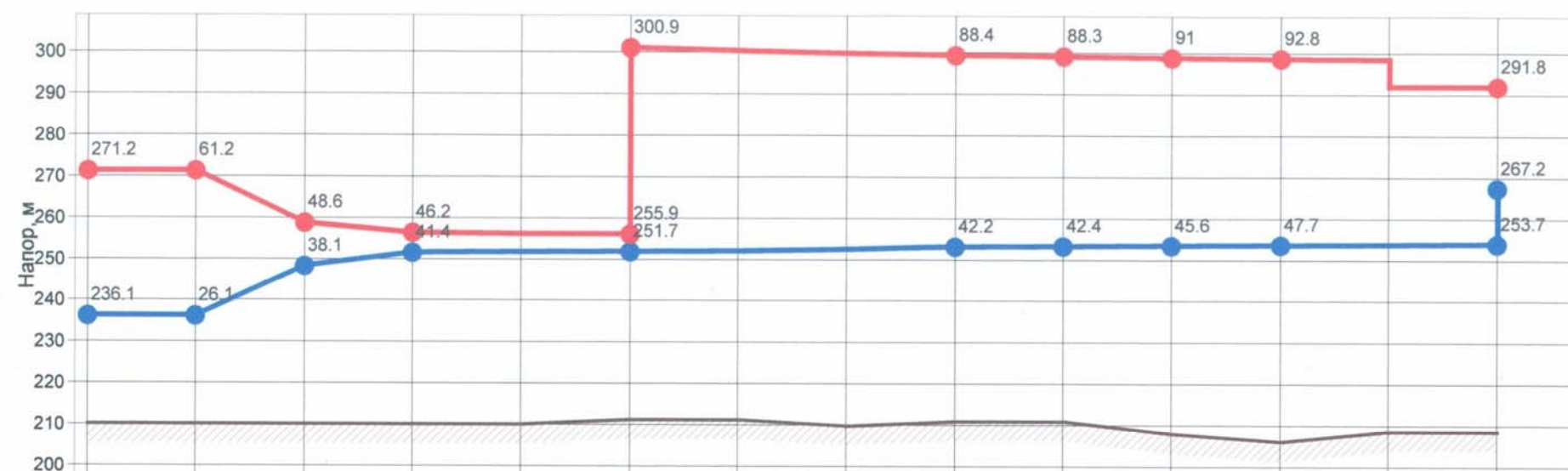
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
533	ТК-4	шайба 21	90	0,309	0,309	175,9	-175,3	0,2	0,2	2,0	2,0	0,7	-0,7	17901,1	5221,4	114,6	114,5	69,4	69,3
534	ТК-5	ТК-6	237	0,517	0,517	419,6	-417,0	0,2	0,2	0,7	0,7	0,6	-0,6	56844,2	24351,2	114,8	114,7	68,9	68,8
535	ТК-5	ТК-6	118,1	0,414	0,414	110,7	-109,8	0,0	0,0	0,2	0,2	0,2	-0,2	23934,9	10250,7	114,4	114,1	68,0	67,9
536	ТК-6	ТК-7	144,1	0,414	0,414	110,7	-109,9	0,0	0,0	0,2	0,2	0,2	-0,2	29183,9	12496,7	114,1	113,9	68,1	68,0
537	ТК-6	ТК-7	168,2	0,517	0,517	419,5	-417,1	0,2	0,2	0,7	0,7	0,6	-0,6	40325,1	17276,9	114,7	114,6	68,9	68,9
538	ТК-7	ТК-7а	86,65	0,517	0,517	243,4	-242,2	0,0	0,0	0,3	0,3	0,3	-0,3	20767,5	8889,5	114,6	114,5	68,8	68,7
539	ТК-7	ТК-7а	417,8	0,309	0,309	24,9	-24,6	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	-0,1	69008,5	28766,5	113,9	111,1	66,0	64,9
540	ТК-7	ТК-8а	52,5	0,414	0,414	85,7	-85,3	0,0	0,0	0,1	0,1	0,2	-0,2	10477,1	4512,1	113,9	113,8	69,1	69,0
541	ТК-7	ТК-9	185,6	0,517	0,517	176,0	-175,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,2	-0,2	50516,0	14693,3	114,6	114,3	69,2	69,1
542	ТК-7а	шайба ТК-10	44,3	0,309	0,309	24,9	-24,7	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	-0,1	7117,1	3047,3	111,1	110,8	66,2	66,0
543	ТК-7а	ТК-8	169,2	0,517	0,517	242,4	-241,3	0,1	0,1	0,3	0,2	0,3	-0,3	40502,9	17348,7	114,5	114,3	68,8	68,8
544	ТК-7а	пр.Коммунистический,21	46	0,1	0,1	1,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4144,8	1762,2	114,5	110,2	71,6	69,8
545	ТК-8	ТК-9	101,7	0,15	0,15	44,4	-44,3	0,6	0,6	6,1	6,1	0,7	-0,7	12315,9	5254,8	114,3	114,1	68,3	68,2
546	ТК-8	ТК-9	83,75	0,414	0,414	48,7	-48,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	-0,1	16713,7	7155,0	113,6	113,3	68,5	68,4
547	ТК-8	шайба 143	125	0,309	0,309	197,8	-197,1	0,4	0,4	2,5	2,5	0,8	-0,8	20942,8	8979,6	114,3	114,2	69,0	69,0
548	ТК-8а	ТК-8	39	0,414	0,414	48,7	-48,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	-0,1	7820,9	3335,6	113,8	113,6	68,4	68,3
549	ТК-9	шайба 9	15,35	0,414	0,414	48,7	-48,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	-0,1	3059,9	1311,1	113,3	113,2	68,5	68,5
550	ТК-9	ТК-10	183,2	0,15	0,15	44,4	-44,3	1,1	1,1	6,1	6,1	0,7	-0,7	22081,0	9448,1	114,1	113,6	68,5	68,3
551	ТК-9	ТК-10	135,9	0,517	0,517	175,9	-175,1	0,0	0,0	0,1	0,1	0,2	-0,2	36981,2	10745,7	114,3	114,1	69,3	69,2
552	ЦТП-143	143. у-1	1	0,309	0,309	166,0	-165,3	0,3	0,1	1,8	1,8	0,6	-0,6	167,3	72,1	114,2	114,2	69,9	69,9
553	ЦТП-19	19. у-1	1	0,259	0,259	148,0	-147,4	0,1	0,1	3,6	3,6	0,8	-0,8	134,5	80,6	113,8	113,8	70,4	70,4
554	ЦТП-21	21. у-1	2	0,309	0,309	147,2	-146,6	0,2	0,0	2,0	1,9	0,6	-0,6	306,5	182,8	114,5	114,5	70,4	70,4
555	ЦТП-50	50. у-1	8	0,359	0,359	224,7	-223,9	0,1	0,1	1,8	1,8	0,6	-0,6	1040,6	431,4	114,0	114,0	70,3	70,3
556	ЦТП-6	6.у-1	1	0,15	0,15	24,6	-24,5	0,1	0,0	2,7	2,7	0,4	-0,4	103,5	44,6	112,1	112,1	68,8	68,8
557	ЦТП-67	67. у-1	1	0,207	0,207	162,9	-162,4	0,2	0,2	20,8	20,6	1,4	-1,4	128,2	55,2	114,8	114,8	70,2	70,2
558	ЦТП-68	68. у-1	1	0,259	0,259	217,4	-216,7	0,8	0,1	7,8	7,8	1,2	-1,2	150,6	64,8	114,5	114,5	70,2	70,2
559	ЦТП-9	9. у-1	1	0,309	0,309	42,3	-42,2	0,0	0,0	0,2	0,2	0,2	-0,2	164,8	71,0	113,2	113,2	69,4	69,4
560	новая котельная	у-1	1	0,706	0,706	1450,9	-1441,9	0,1	0,1	1,5	1,4	1,1	-1,1	306,9	131,5	115,0	115,0	68,9	68,9
561	т. ТК-10	уТК10а	120	0,207	0,207	21,2	-21,1	0,1	0,0	0,4	0,3	0,2	-0,2	9849,0	7234,7	110,3	109,8	66,0	65,7
562	у-1	у-2	180	0,706	0,706	1450,8	-1441,9	0,6	0,6	2,3	2,3	1,1	-1,1	102599,5	53082,5	115,0	114,9	68,9	68,9
563	у-2	ТК-1	157	0,706	0,706	1450,7	-1442,1	0,5	0,6	2,3	2,3	1,1	-1,1	47778,0	20474,1	114,9	114,9	68,9	68,9
564	уТК10а	ТК-10а	50	0,207	0,207	21,2	-21,1	0,0	0,0	0,4	0,4	0,2	-0,2	6118,9	2619,8	109,8	109,5	66,1	66,0
565	уТК13-1-переход на подз.68	шайба ЦТП-68	1	0,309	0,309	252,7	-252,0	0,0	0,0	4,1	4,1	1,0	-1,0	168,2	72,1	114,5	114,5	69,4	69,4
566	уТК13-переход на возд.68	уТК13-1-переход на подз.68	85,5	0,309	0,309	252,7	-252,0	0,5	0,5	4,1	4,1	1,0	-1,0	9929,5	7442,7	114,5	114,5	69,4	69,3
567	шайба 143	ЦТП-143	1	0,309	0,309	197,8	-197,1	0,0	0,0	2,5	2,5	0,8	-0,8	152,9	89,4	114,2	114,2	69,0	69,0
568	шайба 19	ЦТП-19	1	0,357	0,357	175,8	-175,3	0,0	0,0	1,1	1,1	0,5	-0,5	129,9	53,2	113,8	113,8	69,4	69,4
569	шайба 21	ЦТП-21	1	0,309	0,309	175,9	-175,3	0,0	0,0	2,0	2,0	0,7	-0,7	115,2	46,5	114,5	114,5	69,4	69,4
570	шайба 6	ЦТП-6	1	0,15	0,15	31,5	-31,5	0,0	0,0	4,5	4,5	0,5	-0,5	76,3	48,3	112,1	112,1	67,8	67,8
571	шайба 67	ЦТП-67	1	0,309	0,309	194,4	-193,8	0,0	0,0	3,0	3,0	0,7	-0,7	115,5	46,5	114,8	114,8	69,3	69,3
572	шайба 68	ЦТП-68	1	0,309	0,309	252,7	-252,0	0,1	0,1	4,1	4,1	1,0	-1,0	153,3	90,0	114,5	114,5	69,4	69,4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
573	шайба 9	ЦТП-9	1	0,414	0,414	48,7	-48,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	-0,1	162,7	104,8	113,2	113,2	68,5	68,5
574	шайба Коммунистическая,16	Коммунистическая,16	1	0,05	0,05	1,5	-1,5	0,0	0,0	4,5	4,5	0,2	-0,2	45,2	28,8	109,4	109,4	71,3	71,3
575	шайба Листвянская,19б	Листвянская,19б	1	0,05	0,05	2,6	-2,6	0,1	0,0	6,8	6,7	0,4	-0,4	26,5	14,9	114,5	114,5	68,2	68,2
576	шайба Листвянская,2	Листвянская,2	1	0,15	0,15	24,6	-24,6	0,0	0,0	2,7	2,7	0,4	-0,4	77,5	50,3	113,7	113,7	70,3	70,3
577	шайба МУП"Линевский рынок"	МУП"Линевский рынок"	1	0,082	0,082	0,9	-0,9	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	-0,1	66,2	43,7	111,9	111,8	71,4	71,4
578	шайба ТК-10	ТК-10	1	0,309	0,309	24,9	-24,7	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	-0,1	160,5	68,8	110,8	110,8	66,2	66,2
579	шайба магазин "Холидей"	магазин "Холидей"	1	0,082	0,082	1,4	-1,4	0,0	0,0	0,2	0,2	0,1	-0,1	31,8	14,7	114,0	114,0	56,9	56,9
580	шайба шайба Листвянская,2/2	Листвянская,2/2	1	0,1	0,1	3,6	-3,6	0,0	0,0	0,5	0,5	0,1	-0,1	71,3	53,6	107,2	107,2	77,8	77,8



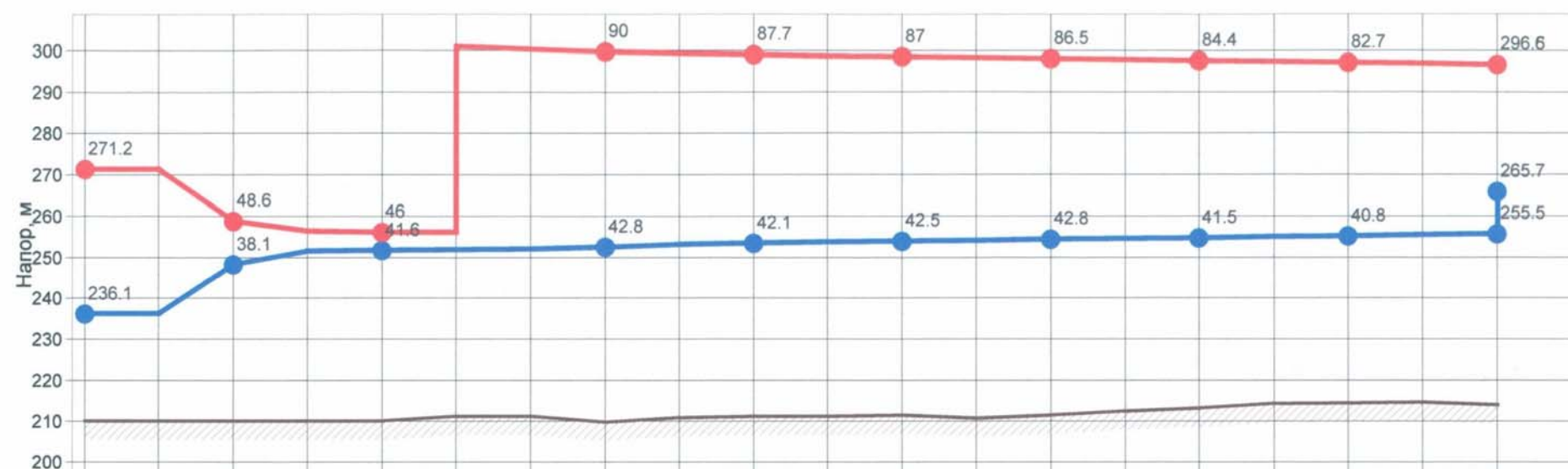
Наименование узла	пункт учета	2.у-т.1	2.у-переход на подземную	ТК-1	ТК-6	ТК-7а	ТК-9	ТК-11	ТК-13	ЦТП-6
Геодезическая высота, м	210	210	210	210.7	208.4	204.4	200.4	192.9	192.4	192.1
Напор в обратном трубопроводе, м	236.1	248.1	251.6	252.9	253.2	253.4	254.1	256.8	257.8	258.1
Располагаемый напор, м	35.1	10.4	4.5	46.2	45.7	45.3	43.9	38.5	36.4	24.9
Длина участка, м	1	634	10	107.9	168.2	169.2	183.15	105.7	55.7	
Диаметр участка, м	0.72	0.706	0.72	0.517	0.517	0.517	0.15	0.15	0.15	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.007	2.3	0.14	0.09	0.15	0.05	1.2	0.54	0.22	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.006	0	0.14	0.09	0.15	0.05	1.2	0.54	0.22	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	1.01	1.048	1.007	0.564	0.564	0.327	0.752	0.664	0.525	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-0.997	0	-1	-0.56	-0.561	-0.325	-0.75	-0.662	-0.524	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	1.51	2.63	2.36	0.721	0.721	0.244	6.39	4.98	3.13	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	1.48	0	2.34	0.712	0.712	0.242	6.34	4.95	3.11	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	1435.1	1431.5	1430.8	412.4	412.2	239	45.4	40.1	31.7	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-1417.4	0	-1421.8	-409.6	-409.8	-237.9	-45.3	-40	-31.6	

Рисунок 1. Пьезометрический график от пункта учета МУП "РКЦ р.п. Линево" до ЦТП-6.



Наименование узла	пункт учета	пункт учета	2.у-т.1	2.у-угол поворота	насосная станция р.п.Линевс	ТК-1	ТК-2	ТК-3	ТК-4	ЦТП-21
Геодезическая высота, м	210	210	210	210	211	210.7	210.7	207.7	205.8	208.3
Напор в обратном трубопроводе, м	236.1	236.1	248.1	251.4	251.7	252.9	253.1	253.3	253.5	253.7
Располагаемый напор, м	35.1	35.1	10.4	4.9	49.2	46.2	45.9	45.4	45.1	38.1
Длина участка, м	1	3710.5	634	73	15	109	225	118.8	90	
Диаметр участка, м	0.72	0.72	0.706	0.72	0.706	0.414	0.414	0.414	0.309	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.007	12.6	2.3	0.2	0.66	0.13	0.26	0.14	0.22	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.006	12	0	0.2	0.12	0.13	0.26	0.14	0.22	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	1.01	1.01	1.048	1.007	1.047	0.609	0.609	0.609	0.663	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-0.997	-0.997	0	-1	-1.041	-0.605	-0.605	-0.606	-0.661	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	1.51	2.38	2.63	2.36	1.67	1.12	1.12	1.12	1.92	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	1.48	2.32	0	2.33	1.65	1.1	1.1	1.1	1.91	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	1435.1	1435.1	1431.5	1430.9	1430.8	285.1	285.1	285	172.3	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-1417.4	-1417.4	0	-1421.7	-1421.8	-283.2	-283.3	-283.4	-171.7	

Рисунок 2. Пьезометрический график от пункта учета МУП "РКЦ р.п. Линево" до ЦТП-21.



Наименование узла	пункт учета	2.у-т.1	2.у-переход на подземную у-2	TK-10а	TK-11	TK-12	TK-14	TK-16	ЦТП-50	
Геодезическая высота, м	210	210	210	209.6	211.1	211.3	211.4	213.1	214.3	213.9
Напор в обратном трубопроводе, м	236.1	248.1	251.6	252.4	253.2	253.8	254.2	254.6	255.1	255.5
Располагаемый напор, м	35.1	10.4	4.5	47.2	45.6	44.6	43.7	42.8	41.9	41
Длина участка, м	1	634	10	157	75.6	33	132.1	201.9	249.7	
Диаметр участка, м	0.72	0.706	0.72	0.706	0.517	0.517	0.517	0.414	0.414	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.007	2.3	0.14	0.52	0.31	0.1	0.24	0.23	0.28	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.006	0	0.14	0.54	0.33	0.1	0.25	0.23	0.28	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	1.01	1.048	1.007	1.047	0.999	0.739	0.737	0.551	0.551	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-0.997	0	-1	-1.041	-0.994	-0.735	-0.733	-0.549	-0.549	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	1.51	2.63	2.36	2.25	2.25	1.23	1.23	0.915	0.914	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	1.48	0	2.34	2.22	2.23	1.22	1.22	0.906	0.907	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	1435.1	1431.5	1430.8	1430.6	730.7	540.1	538.5	258	257.9	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-1417.4	0	-1421.8	-1422	-727.1	-537.4	-536.1	-256.8	-256.9	

Рисунок 3. Пьезометрический график от пункта учета МУП "РКЦ р.п. Линево" до ЦТП-50.

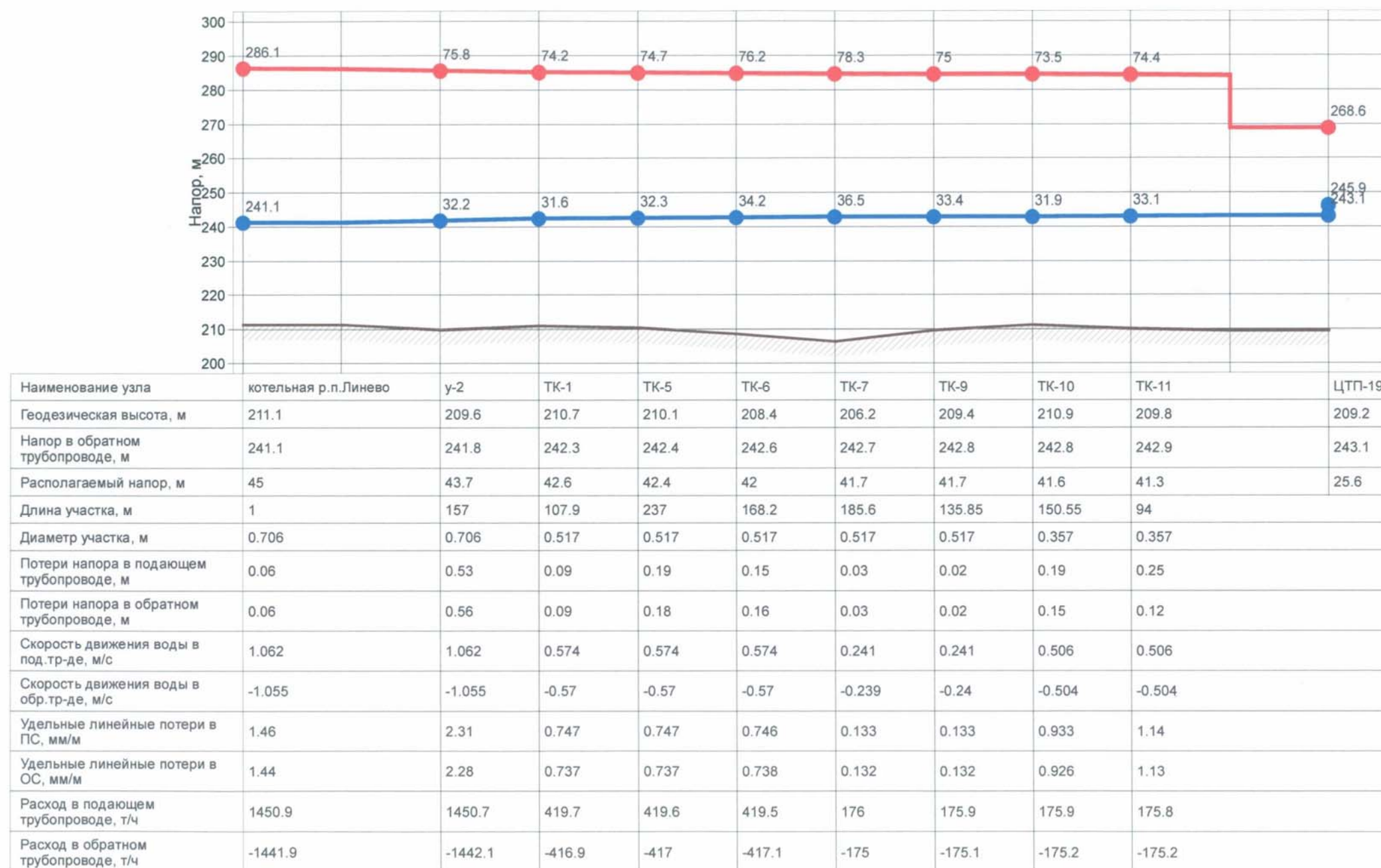


Рисунок 4. Пьезометрический график от новой котельной р.п. Линево до ЦТП-19.

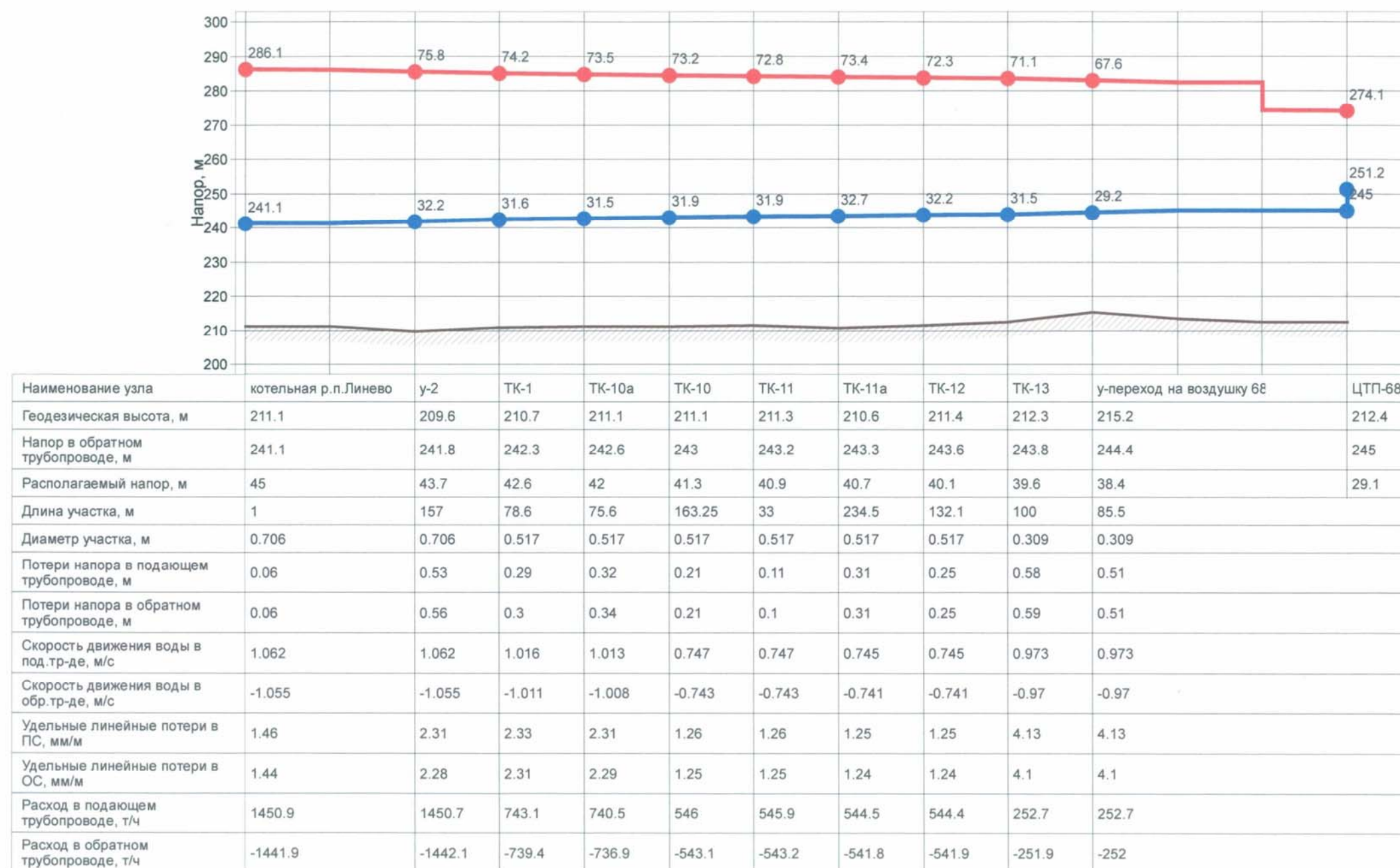


Рисунок 5. Пьезометрический график от новой котельной р.п. Линево от ЦТП-68.

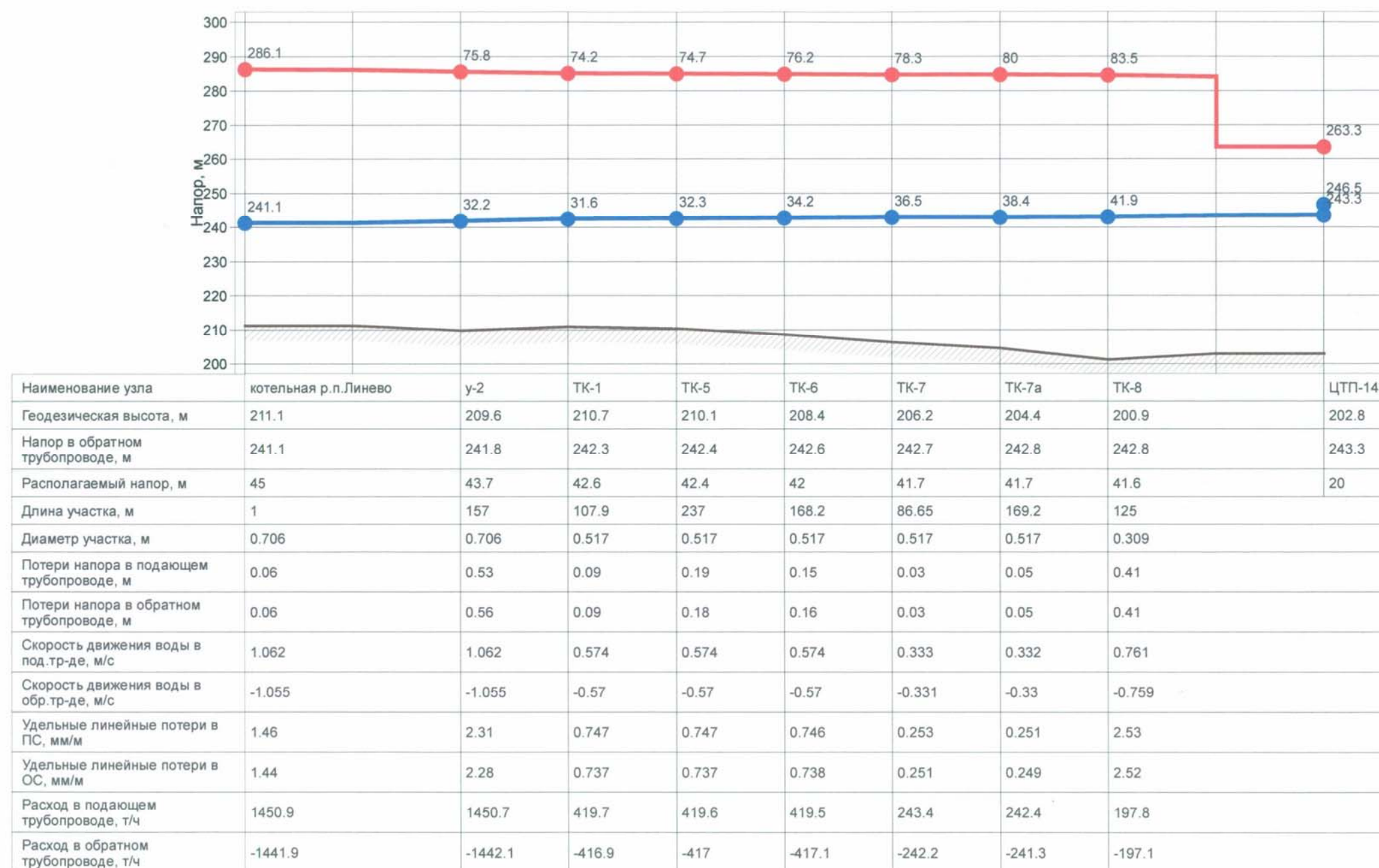
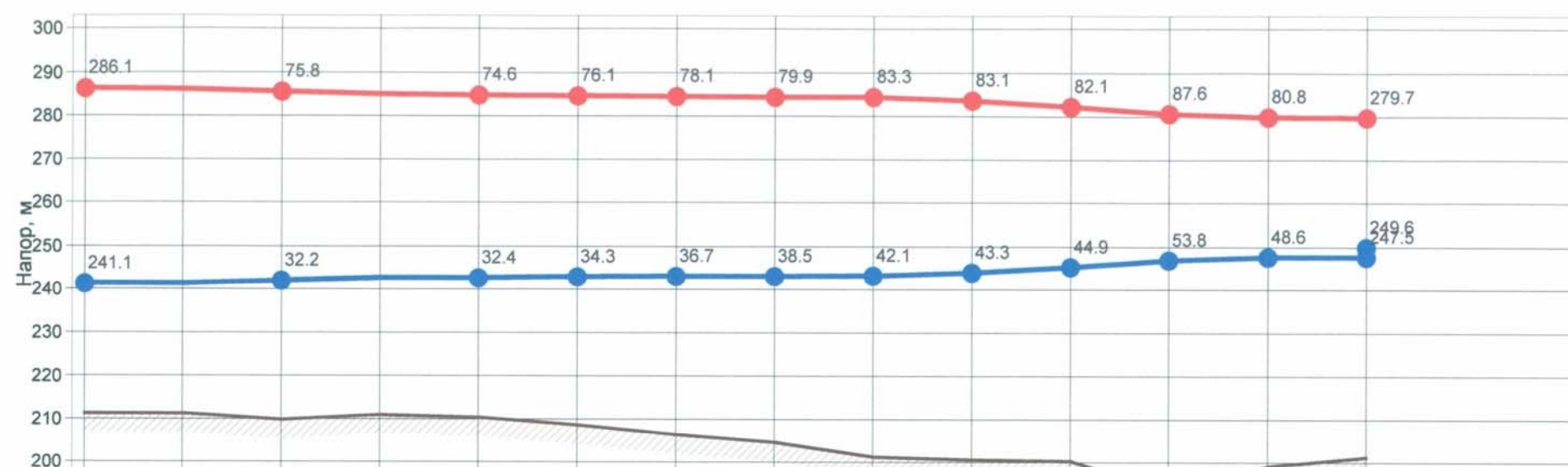
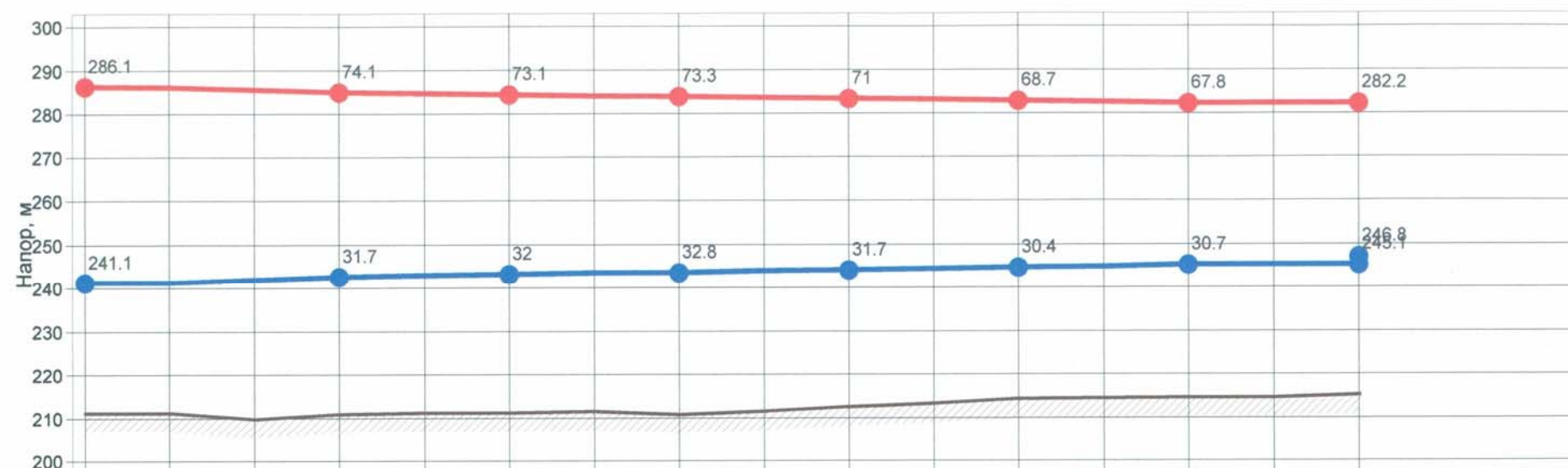


Рисунок 6. Пьезометрический график от новой котельной р.п. Линево до ЦТП-143.



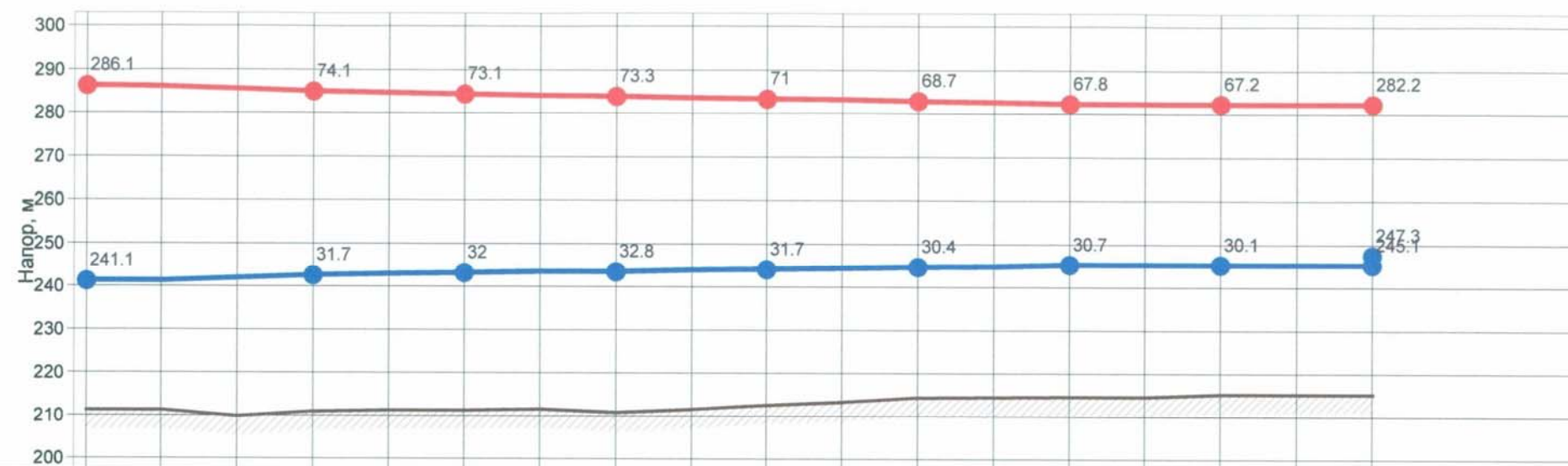
Наименование узла	котельная р.п.Линево	у-2	ТК-5	ТК-6	ТК-7	ТК-7а	ТК-8	ТК-9	ТК-10	ТК-11	у ТК-11	ЦТП район 6 2013-2017гг
Геодезическая высота, м	211.1	209.6	210.1	208.4	206.2	204.4	200.9	200.4	200.1	192.9	198.9	201
Напор в обратном трубопроводе, м	241.1	241.8	242.5	242.7	242.9	242.9	243	243.7	245	246.7	247.5	247.5
Располагаемый напор, м	45	43.6	42.2	41.8	41.4	41.4	41.3	39.8	37.1	33.7	32.3	32.2
Длина участка, м	1	157	237	168.2	86.65	169.2	101.7	183.15	237.85	220	100	
Диаметр участка, м	0.706	0.706	0.517	0.517	0.517	0.517	0.15	0.15	0.15	0.1	0.1	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.06	0.57	0.22	0.18	0.03	0.05	0.75	1.3	1.7	0.74	0.04	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.06	0.59	0.22	0.18	0.03	0.05	0.74	1.3	1.7	0.73	0.04	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	1.098	1.098	0.619	0.619	0.338	0.336	0.796	0.796	0.796	0.334	0.148	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-1.091	-1.091	-0.615	-0.616	-0.336	-0.335	-0.793	-0.793	-0.793	-0.333	-0.148	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	1.56	2.47	0.868	0.868	0.26	0.258	7.15	7.15	7.15	3.28	0.366	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	1.54	2.44	0.858	0.858	0.258	0.256	7.1	7.1	7.1	3.26	0.363	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	1499.7	1499.5	452.7	452.6	246.9	245.9	48.1	48.1	48.1	8.8	3.9	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-1490.4	-1490.5	-450	-450.1	-245.7	-244.8	-47.9	-47.9	-47.9	-8.8	-3.9	

Рисунок 7. Пьезометрический график от котельной р.п. Линево до ЦТП микрорайона 6 2013-2017гг.



Наименование узла	котельная р.п.Линево	ТК-1	ТК-10	ТК-11а	ТК-13	ТК-15	ТК-17	ЦТП района 7 2013-2017гг
Геодезическая высота, м	211.1	210.7	211.1	210.6	212.3	214.1	214.4	215
Напор в обратном трубопроводе, м	241.1	242.4	243.1	243.4	244	244.5	245.1	245.1
Располагаемый напор, м	45	42.4	41.1	40.5	39.3	38.3	37.1	37.1
Длина участка, м	1	78.6	163.25	234.5	182.85	130.6	108	
Диаметр участка, м	0.706	0.517	0.517	0.517	0.414	0.414	0.414	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.06	0.3	0.23	0.33	0.24	0.26	0.001	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.06	0.31	0.22	0.33	0.24	0.25	0.001	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	1.098	1.038	0.768	0.766	0.593	0.593	0.034	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-1.091	-1.032	-0.764	-0.762	-0.59	-0.59	-0.034	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	1.56	2.43	1.34	1.33	1.06	1.06	0.004	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	1.54	2.4	1.32	1.31	1.05	1.05	0.004	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	1499.7	758.9	561.8	560.3	277.7	277.6	16	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-1490.4	-754.9	-558.6	-557.3	-276	-276.1	-15.7	

Рисунок 8. Пьезометрический график от котельной р.п. Линево до ЦТП микрорайона 7 2013-2017гг.



Наименование узла	котельная р.п.Линево	TK-1	TK-10	TK-11a	TK-13	TK-15	TK-17	TK-n2	ЦТП район 8 2013-2017гг
Геодезическая высота, м	211.1	210.7	211.1	210.6	212.3	214.1	214.4	215	215
Напор в обратном трубопроводе, м	241.1	242.4	243.1	243.4	244	244.5	245.1	245.1	245.1
Располагаемый напор, м	45	42.4	41.1	40.5	39.3	38.3	37.1	37.1	37.1
Длина участка, м	1	78.6	163.25	234.5	182.85	130.6	108	92	
Диаметр участка, м	0.706	0.517	0.517	0.517	0.414	0.414	0.414	0.309	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.06	0.3	0.23	0.33	0.24	0.26	0.001	0.001	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.06	0.31	0.22	0.33	0.24	0.25	0.001	0.001	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	1.098	1.038	0.768	0.766	0.593	0.593	0.034	0.021	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-1.091	-1.032	-0.764	-0.762	-0.59	-0.59	-0.034	-0.021	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	1.56	2.43	1.34	1.33	1.06	1.06	0.004	0.002	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	1.54	2.4	1.32	1.31	1.05	1.05	0.004	0.002	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	1499.7	758.9	561.8	560.3	277.7	277.6	16	5.5	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-1490.4	-754.9	-558.6	-557.3	-276	-276.1	-15.7	-5.5	

Рисунок 9. Пьезометрический график от котельной р.п. Линево до микрорайона 8 2013-2017гг.

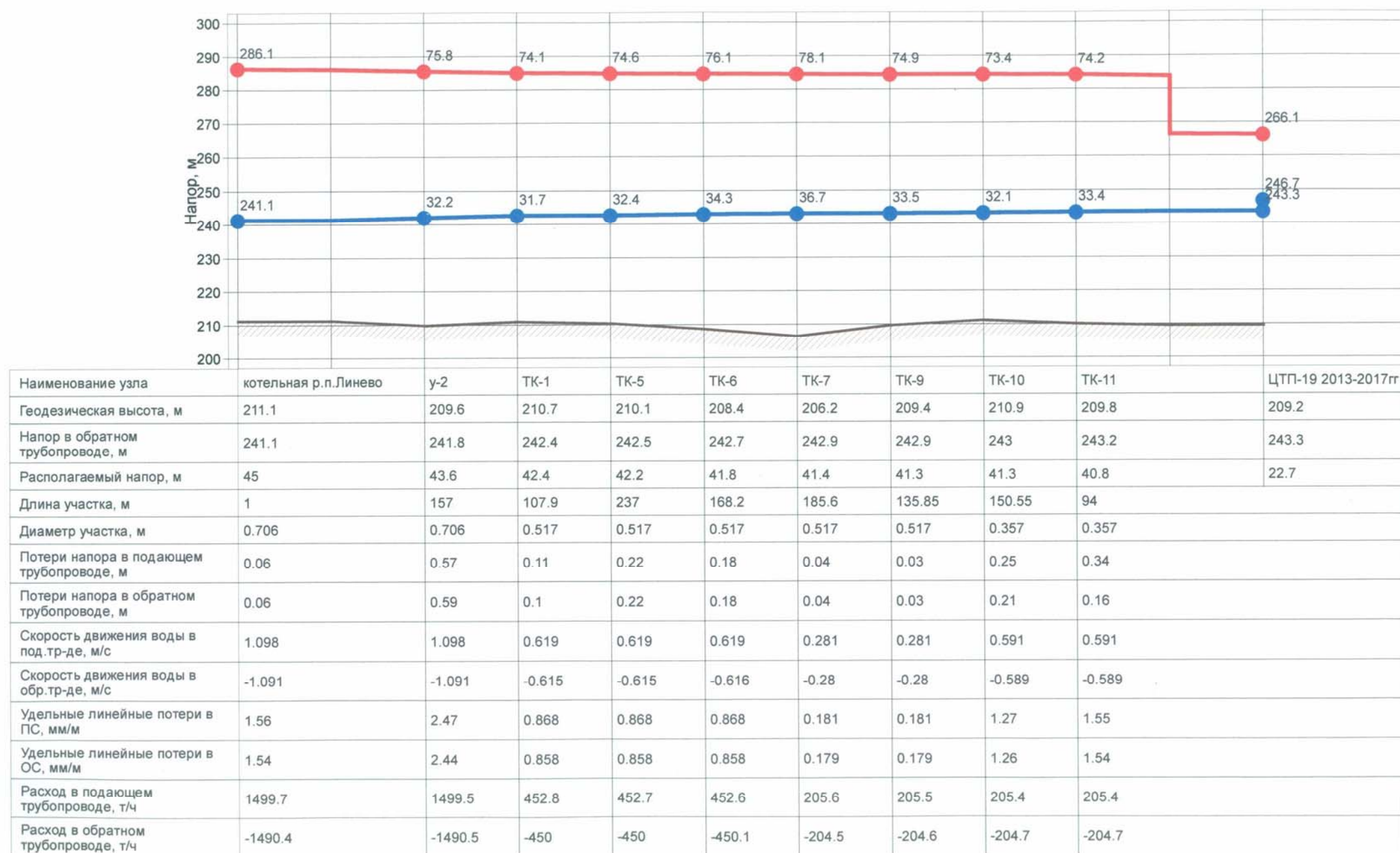


Рисунок 10. Пьезометрический график от котельной р.п. Линево до ЦТП-19 2013-2017гг.

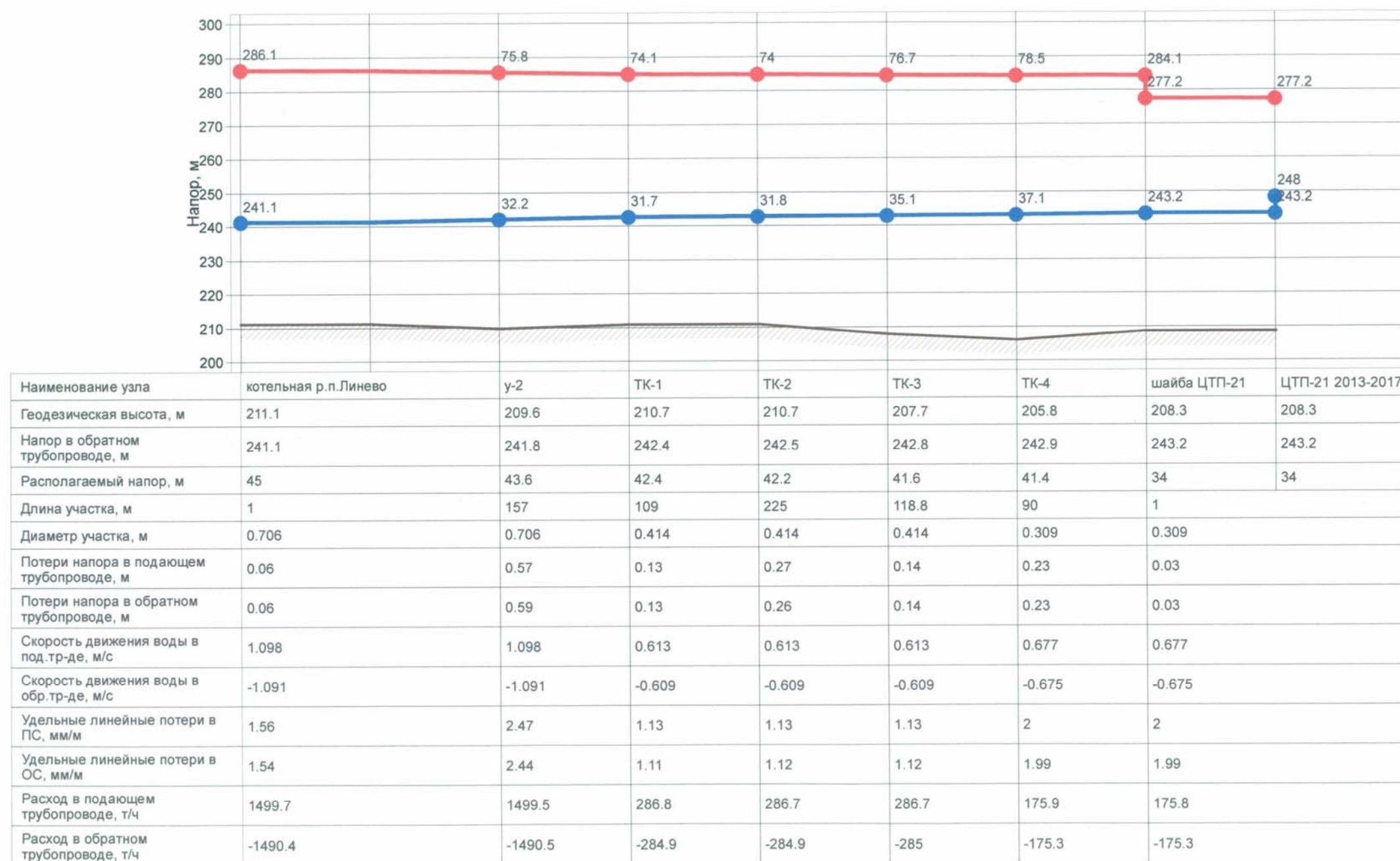


Рисунок 11. Пьезометрический график от котельной р.п. Линево до ЦТП-21 2013-2017гг.

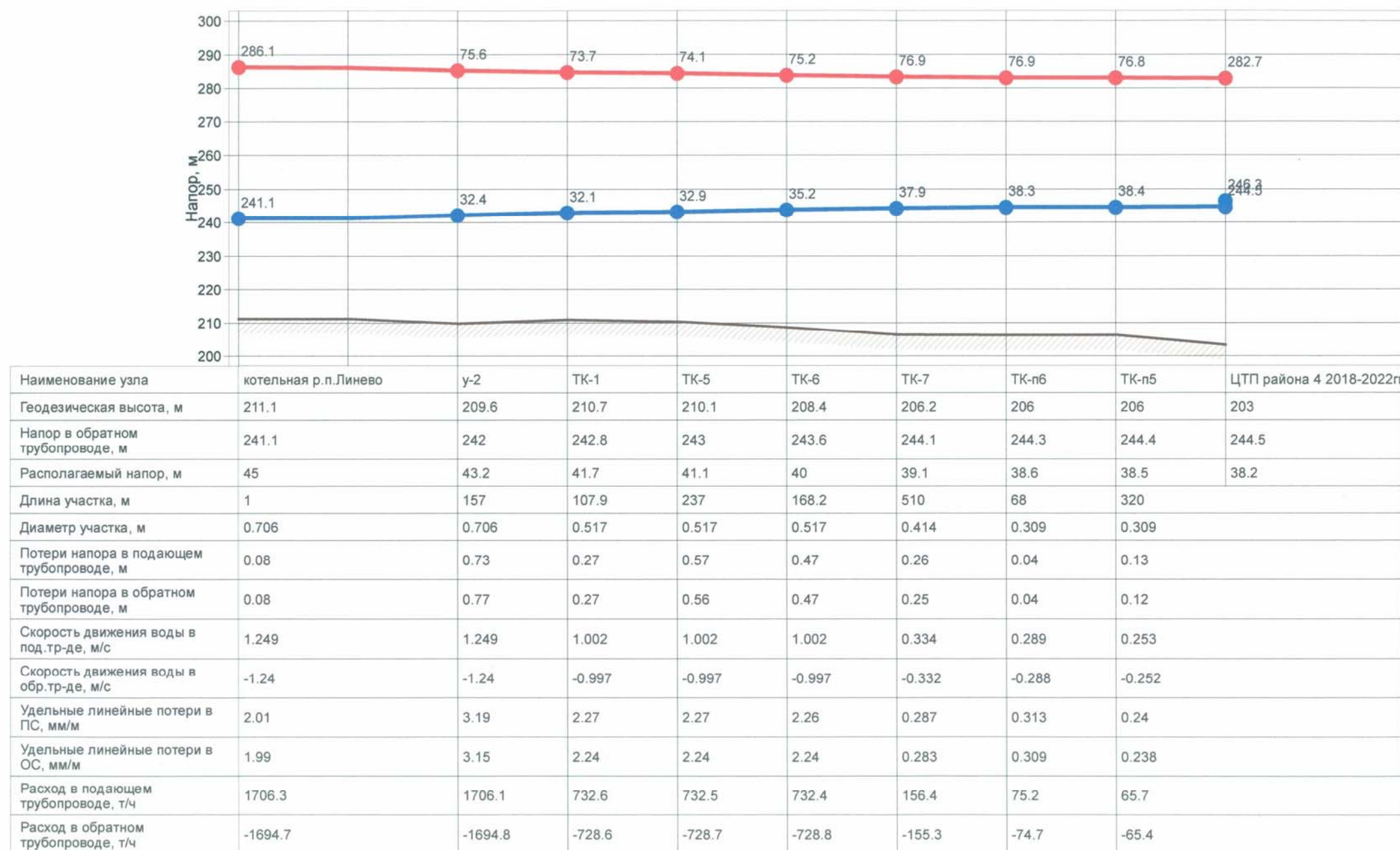


Рисунок 12. Пьезометрический график от котельной р.п. Линево до ЦТП микрорайона 4 2018-2022гг.

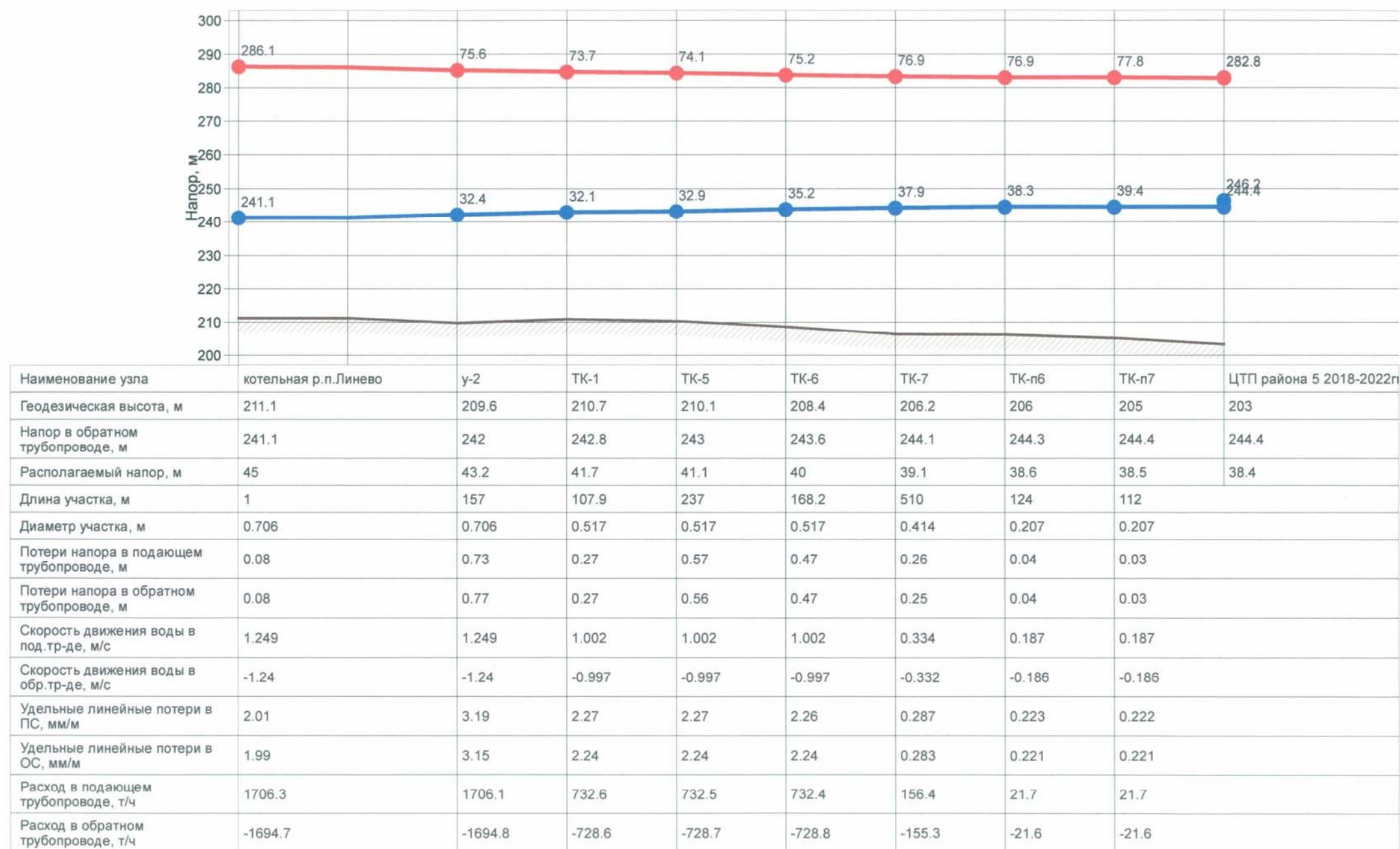
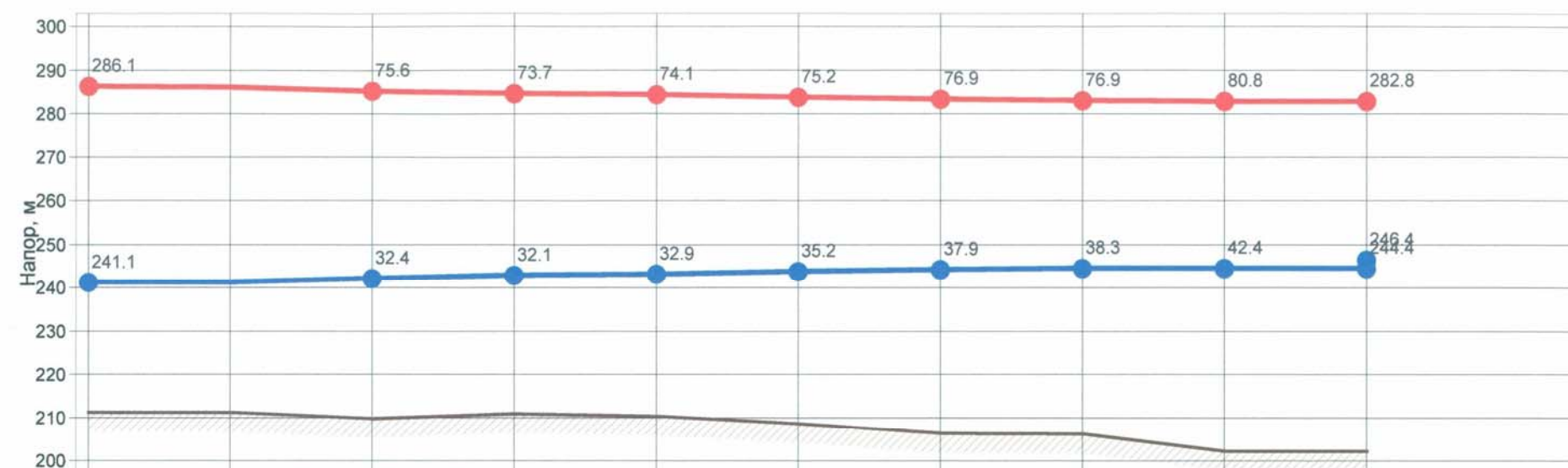
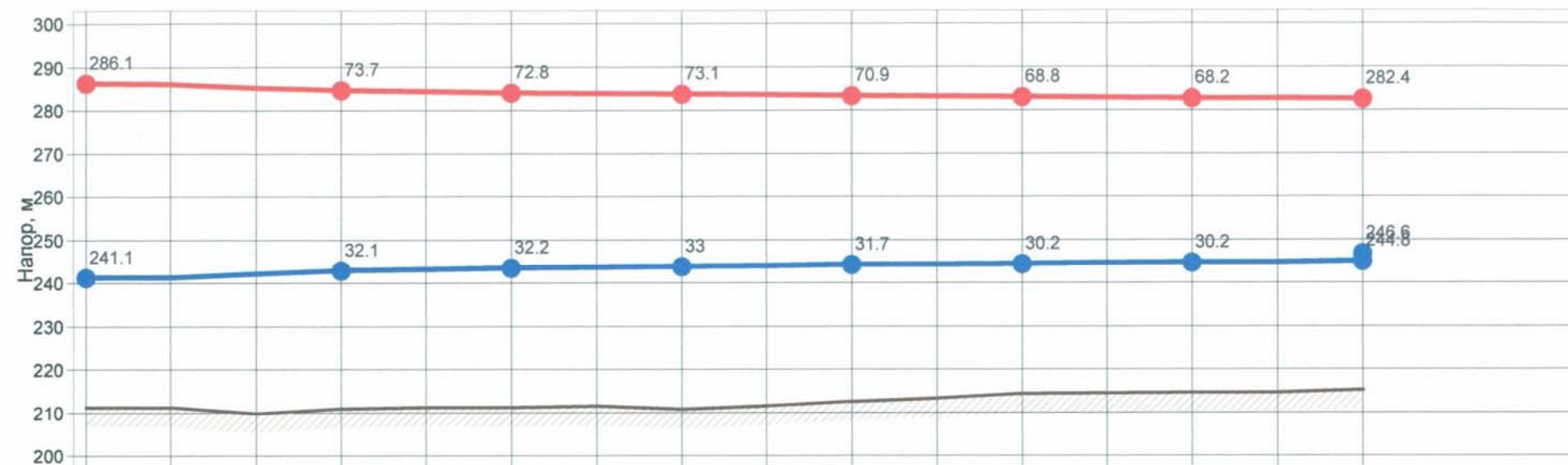


Рисунок 13. Пьезометрический график от котельной р.п. Линево до ЦТП микрорайона 5 2018-2022 гг.



Наименование узла	котельная р.п.Линево	у-2	ТК-1	ТК-5	ТК-6	ТК-7	ТК-п6	ТК-п7	ЦТП района 6 2018-2022гг
Геодезическая высота, м	211.1	209.6	210.7	210.1	208.4	206.2	206	202	202
Напор в обратном трубопроводе, м	241.1	242	242.8	243	243.6	244.1	244.3	244.4	244.4
Располагаемый напор, м	45	43.2	41.7	41.1	40	39.1	38.6	38.4	38.3
Длина участка, м	1	157	107.9	237	168.2	510	344	175	
Диаметр участка, м	0.706	0.706	0.517	0.517	0.517	0.414	0.309	0.207	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.08	0.73	0.27	0.57	0.47	0.26	0.09	0.02	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.08	0.77	0.27	0.56	0.47	0.25	0.09	0.02	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	1.249	1.249	1.002	1.002	1.002	0.334	0.228	0.11	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-1.24	-1.24	-0.997	-0.997	-0.997	-0.332	-0.228	-0.11	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	2.01	3.19	2.27	2.27	2.26	0.287	0.197	0.08	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	1.99	3.15	2.24	2.24	2.24	0.283	0.195	0.079	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	1706.3	1706.1	732.6	732.5	732.4	156.4	59.3	12.8	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-1694.7	-1694.8	-728.6	-728.7	-728.8	-155.3	-59.1	-12.7	

Рисунок 14. Пьезометрический график от котельной р.п. Линево до ЦТП микрорайона 6 2018-2022г.



Наименование узла	котельная р.п.Линево	ТК-1	ТК-10	ТК-11а	ТК-13	ТК-15	ТК-17	ЦТП района 7 2018-2022гг
Геодезическая высота, м	211.1	210.7	211.1	210.6	212.3	214.1	214.4	215
Напор в обратном трубопроводе, м	241.1	242.8	243.3	243.6	244	244.3	244.6	244.8
Располагаемый напор, м	45	41.7	40.6	40.1	39.2	38.7	38.1	37.6
Длина участка, м	1	78.6	163.25	234.5	182.85	130.6	108	
Диаметр участка, м	0.706	0.517	0.517	0.517	0.414	0.414	0.414	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.08	0.25	0.17	0.25	0.13	0.14	0.01	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.08	0.25	0.17	0.25	0.13	0.14	0.01	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	1.249	0.938	0.668	0.666	0.437	0.437	0.126	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-1.24	-0.931	-0.662	-0.661	-0.431	-0.431	-0.129	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	2.01	1.99	1.01	1	0.576	0.575	0.043	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	1.99	1.96	0.993	0.988	0.56	0.561	0.045	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	1706.3	685.7	488.7	487.1	204.4	204.3	58.8	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-1694.7	-680.6	-484.3	-483	-201.5	-201.7	-60.2	

Рисунок 15. Пьезометрический график от котельной р.п. Линево до ЦТП микрорайона 7 2018-2022гг.

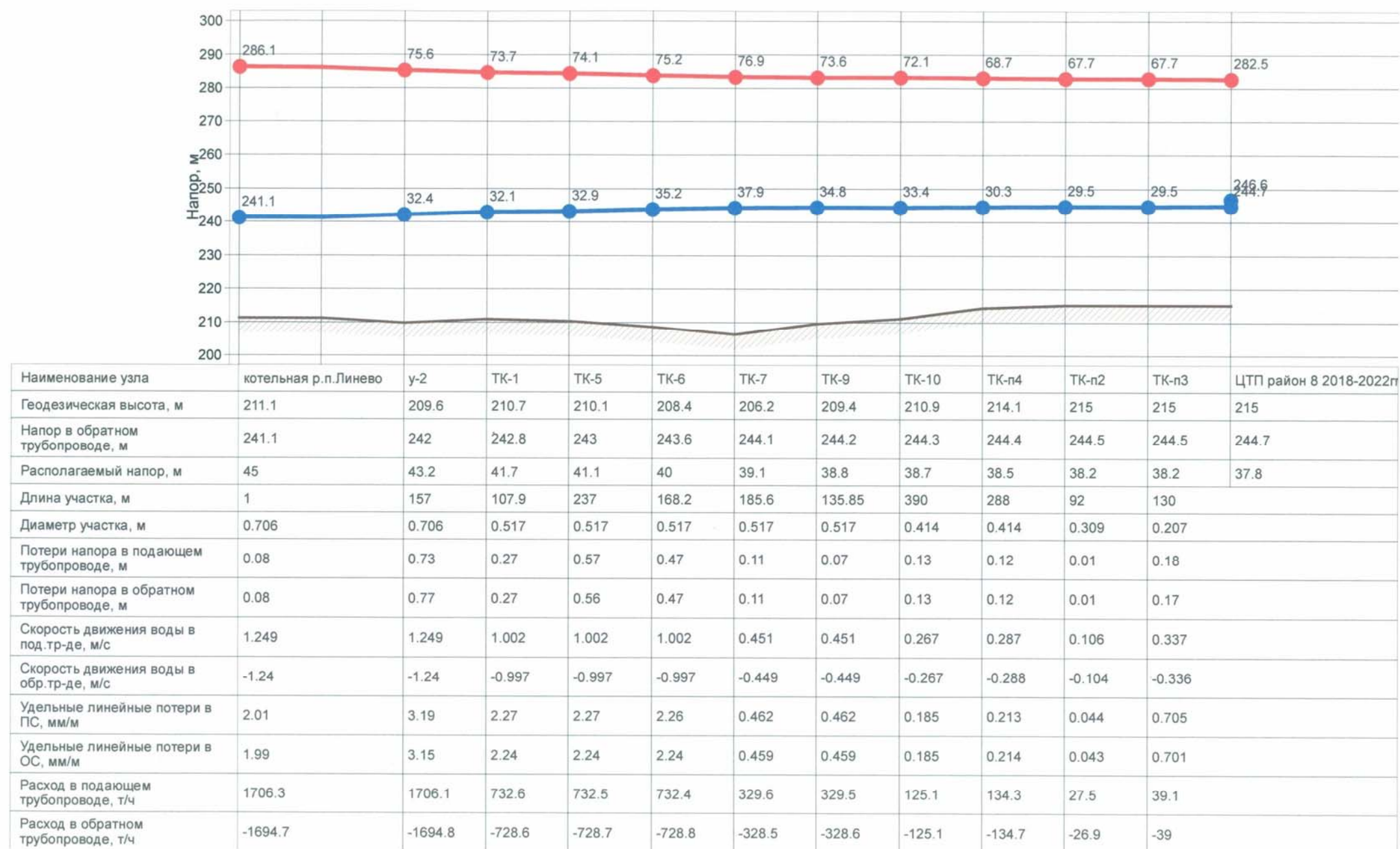


Рисунок 16. Пьезометрический график от котельной р.п. Линево до ЦТП микрорайона 8 2018-2022гг.

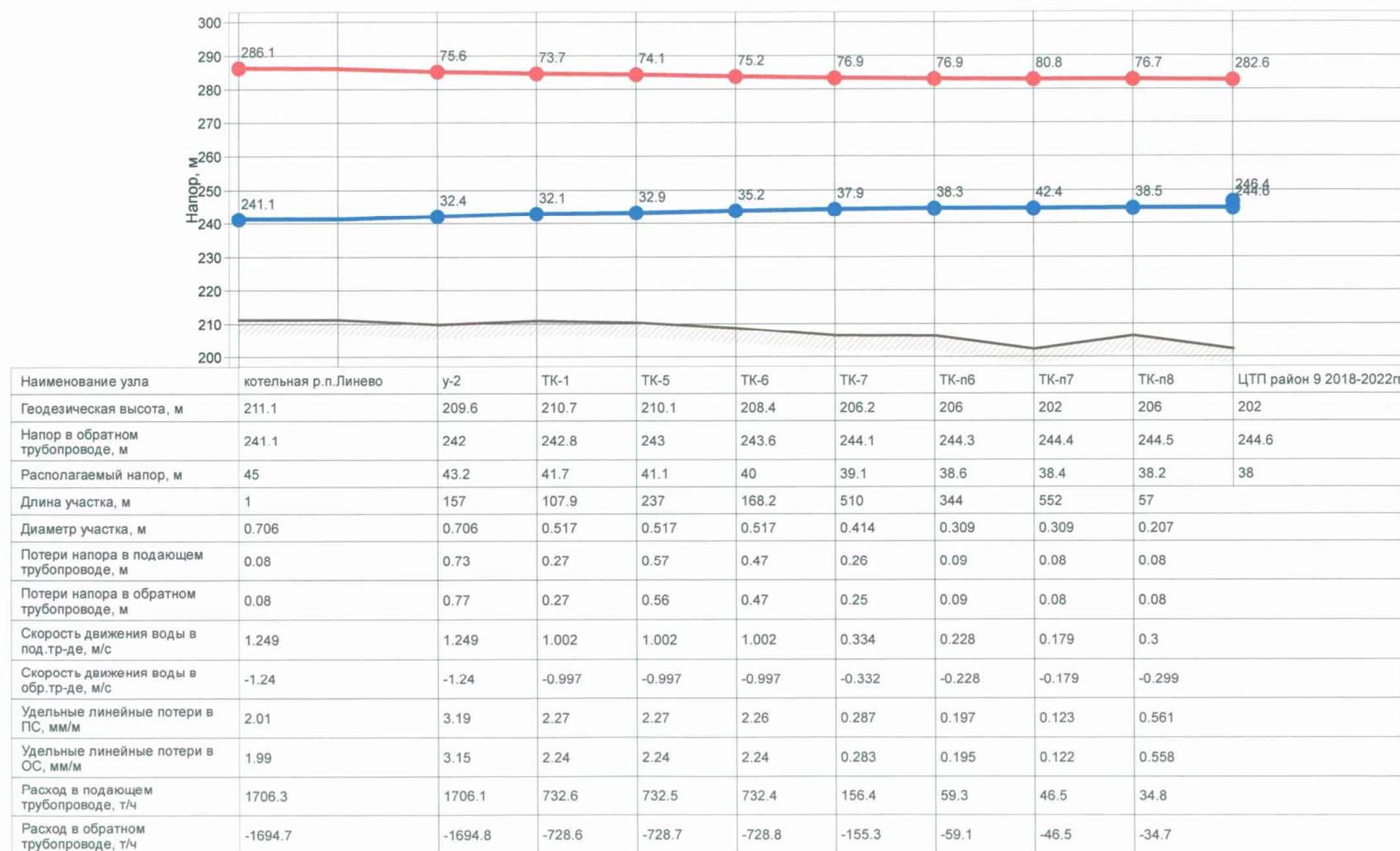


Рисунок 17. Пьезометрический график от котельной р.п. Линево до ЦТП микрорайона 9 2018-2022гг.

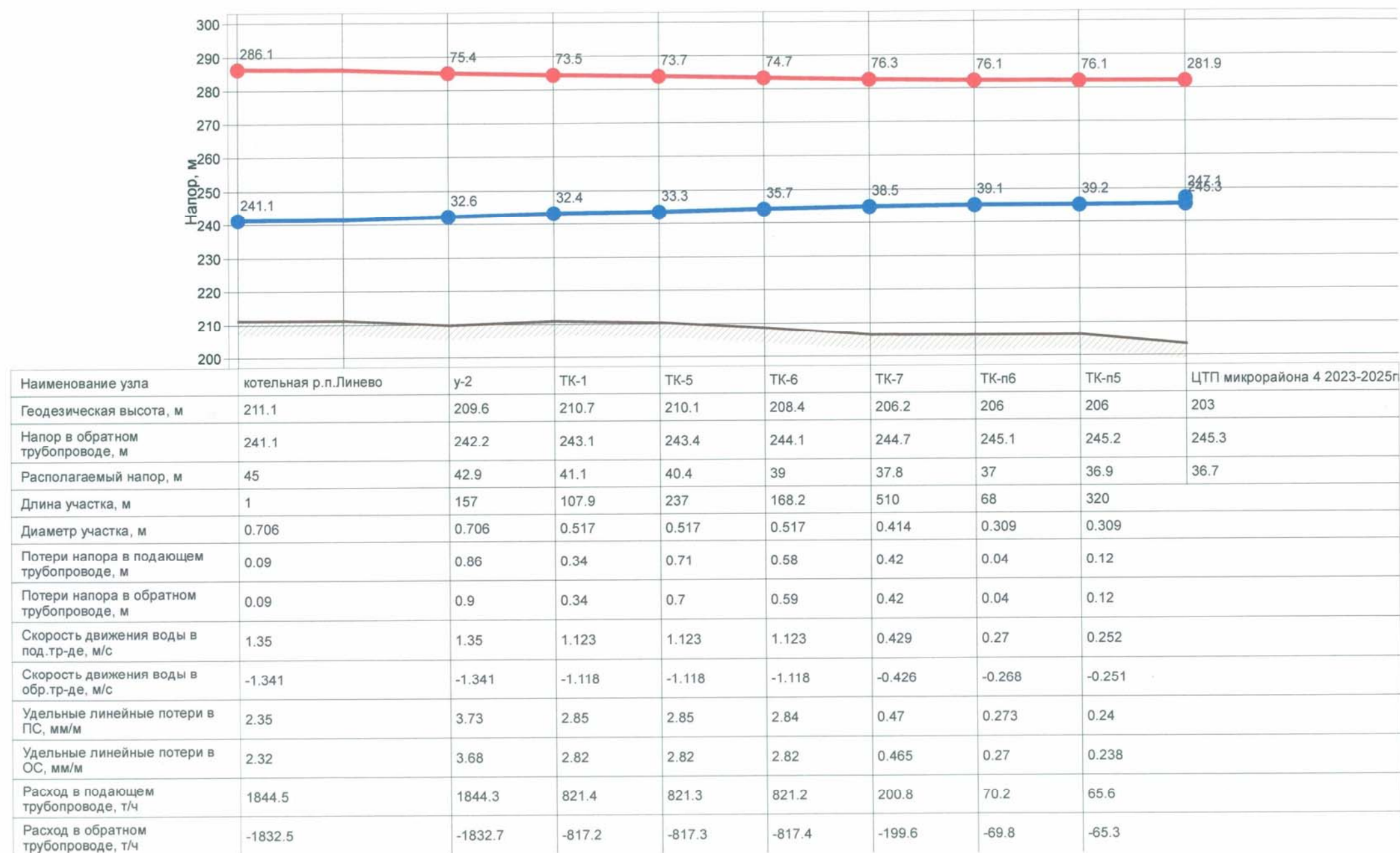
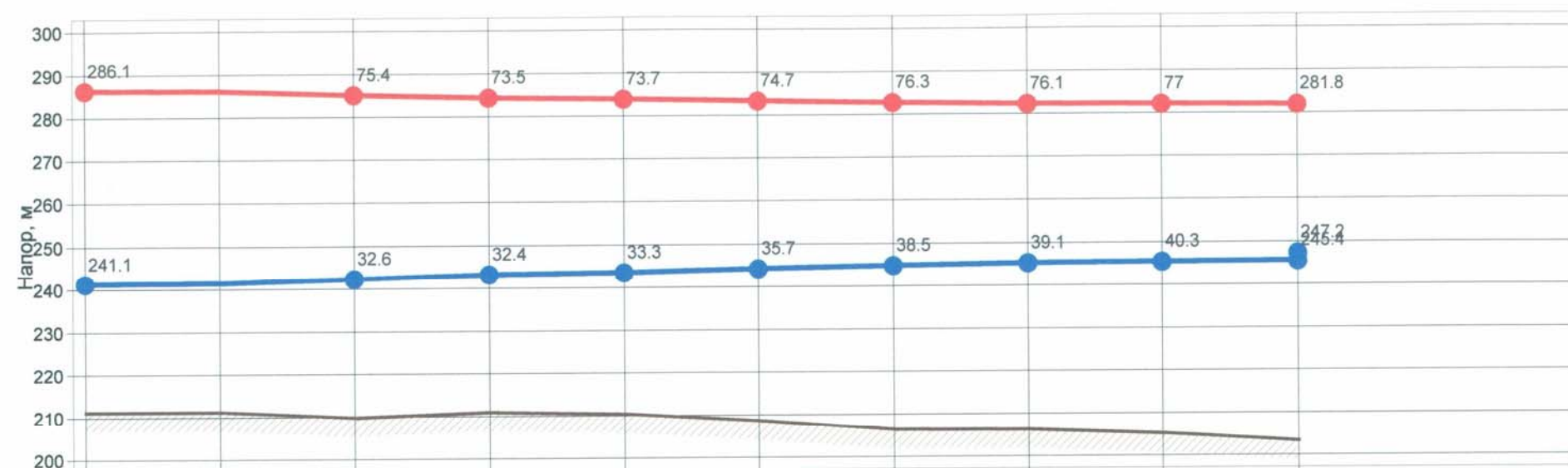


Рисунок 18. Пьезометрический график от котельной р.п. Линево до ЦТП микрорайона 4 2023-2025гг.



Наименование узла	котельная р.п.Линево	у-2	ТК-1	ТК-5	ТК-6	ТК-7	ТК-п6	ТК-п7	ЦТП микрорайона 5 2023-2025гг
Геодезическая высота, м	211.1	209.6	210.7	210.1	208.4	206.2	206	205	203
Напор в обратном трубопроводе, м	241.1	242.2	243.1	243.4	244.1	244.7	245.1	245.3	245.4
Располагаемый напор, м	45	42.9	41.1	40.4	39	37.8	37	36.7	36.5
Длина участка, м	1	157	107.9	237	168.2	510	124	112	
Диаметр участка, м	0.706	0.706	0.517	0.517	0.517	0.414	0.207	0.207	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.09	0.86	0.34	0.71	0.58	0.42	0.14	0.13	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.09	0.9	0.34	0.7	0.59	0.42	0.14	0.13	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	1.35	1.35	1.123	1.123	1.123	0.429	0.372	0.372	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-1.341	-1.341	-1.118	-1.118	-1.118	-0.426	-0.37	-0.371	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	2.35	3.73	2.85	2.85	2.84	0.47	0.854	0.854	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	2.32	3.68	2.82	2.82	2.82	0.465	0.849	0.849	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	1844.5	1844.3	821.4	821.3	821.2	200.8	43.1	43.1	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-1832.5	-1832.7	-817.2	-817.3	-817.4	-199.6	-42.9	-42.9	

Рисунок 19. Пьезометрический графикот котельной р.п. Линево до ЦТП микрорайона 5 2023-2025 гг.

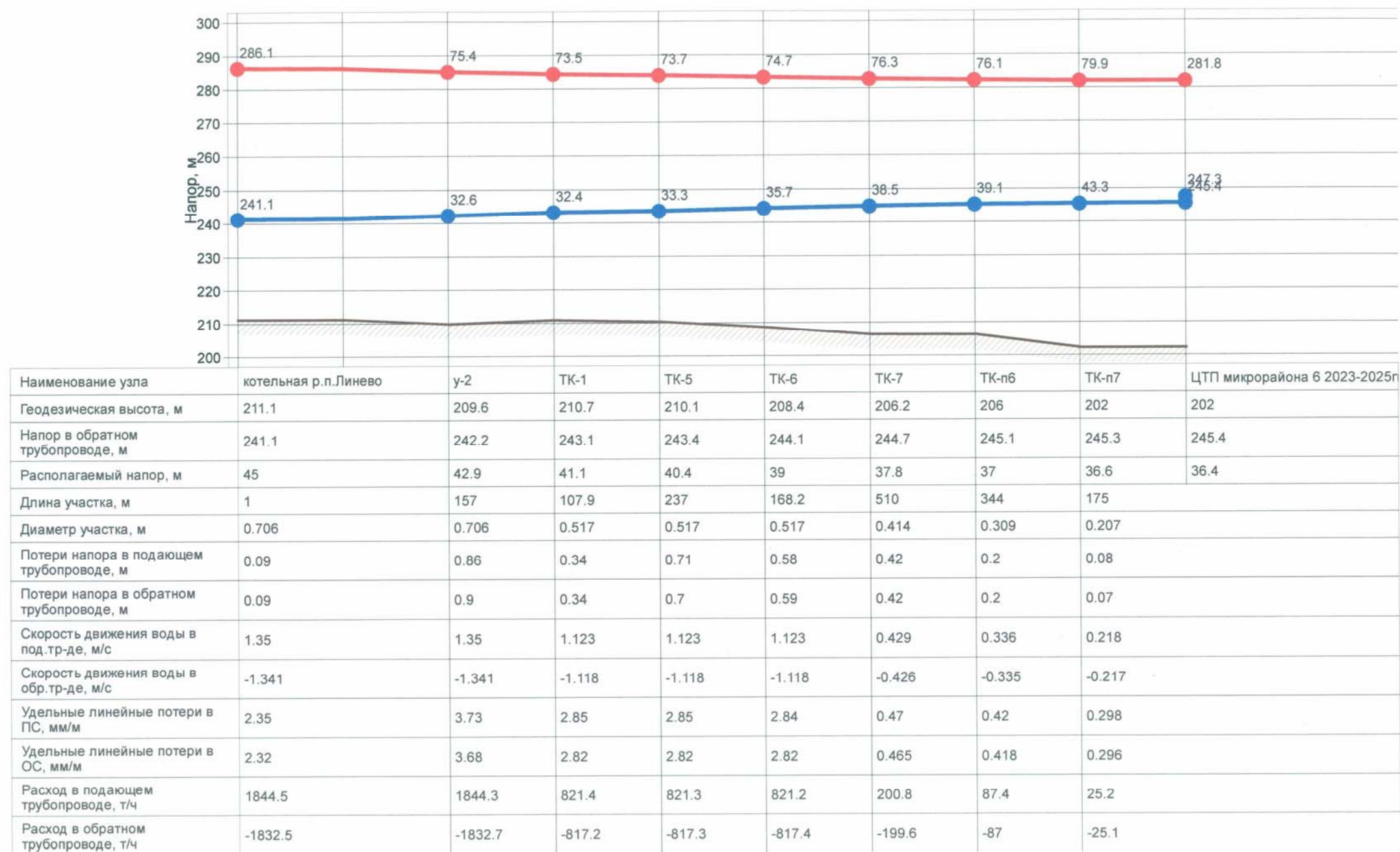
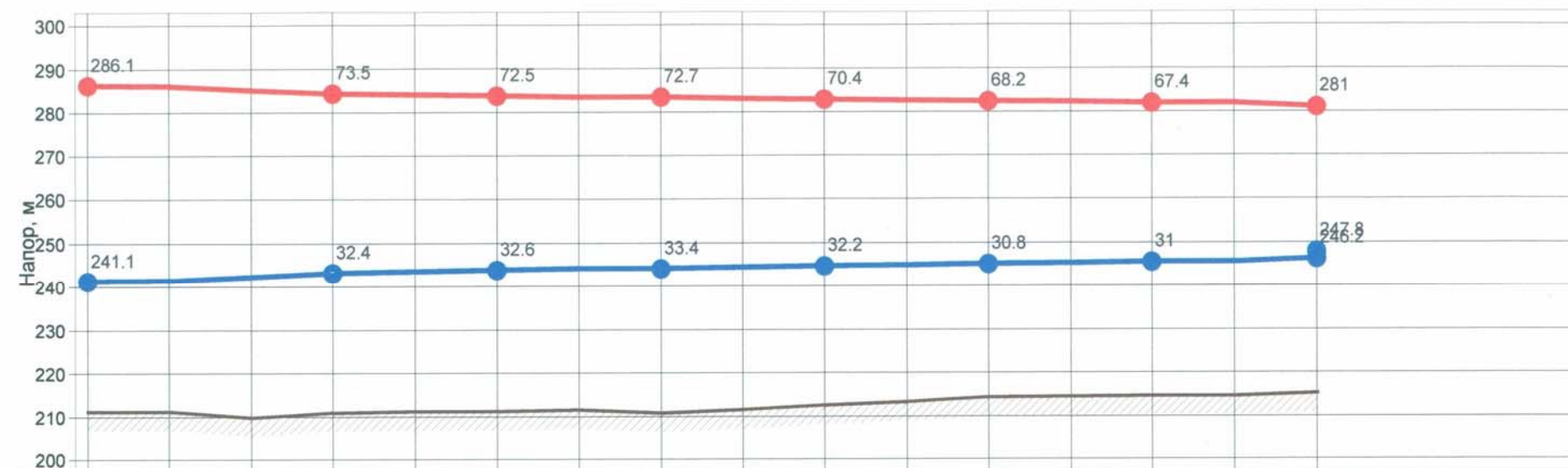
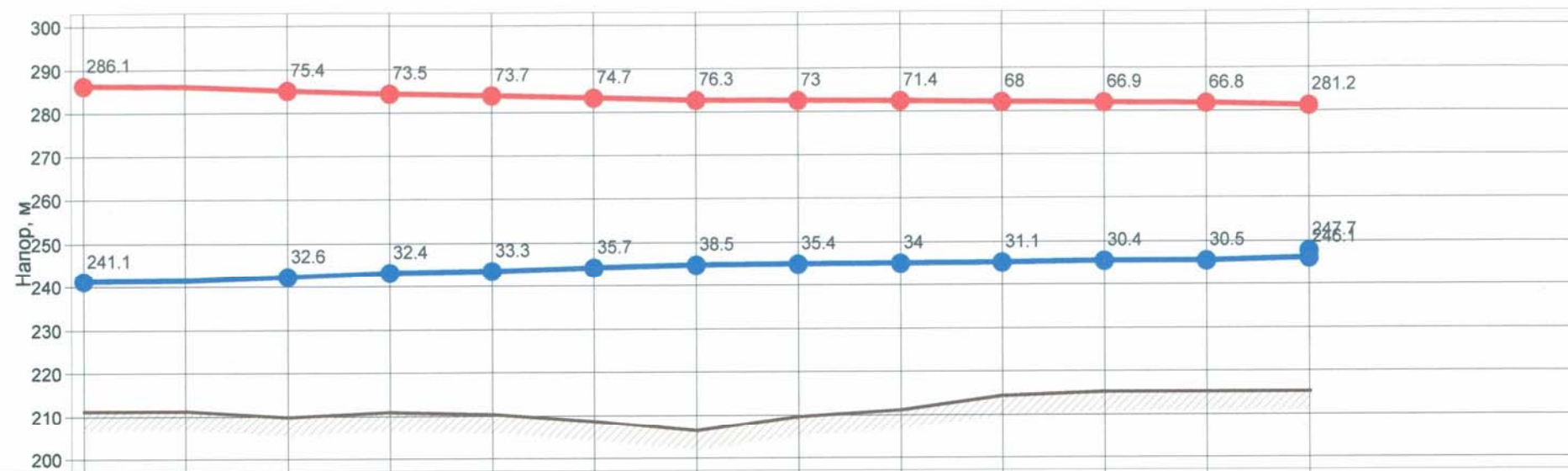


Рисунок 20. Пьезометрический график от котельной р.п. Линево до ЦТП микрорайона 6 2023-2025 гг.



Наименование узла	котельная р.п.Линево	TK-1	TK-10	TK-11a	TK-13	TK-15	TK-17	ЦТП микрорайона 7 2023-2025гг
Геодезическая высота, м	211.1	210.7	211.1	210.6	212.3	214.1	214.4	215
Напор в обратном трубопроводе, м	241.1	243.1	243.7	244	244.5	244.9	245.4	246.2
Располагаемый напор, м	45	41.1	39.9	39.3	38.2	37.4	36.4	34.8
Длина участка, м	1	78.6	163.25	234.5	182.85	130.6	108	
Диаметр участка, м	0.706	0.517	0.517	0.517	0.414	0.414	0.414	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.09	0.28	0.21	0.3	0.2	0.22	0	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.09	0.29	0.2	0.3	0.2	0.21	0	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	1.35	1.005	0.736	0.734	0.543	0.543	0.017	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-1.341	-0.998	-0.73	-0.728	-0.537	-0.537	-0.02	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	2.35	2.28	1.23	1.22	0.887	0.886	0.001	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	2.32	2.25	1.21	1.2	0.867	0.867	0.001	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	1844.5	735.1	538.1	536.6	254	253.9	8	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-1832.5	-729.9	-533.6	-532.3	-251.1	-251.2	-9.5	

Рисунок 21. Пьезометрический график от котельной р.п. Линево до ЦТП микрорайона 7 2023-2025 гг.



Наименование узла	котельная р.п.Линево	у-2	ТК-1	ТК-5	ТК-6	ТК-7	ТК-9	ТК-10	ТК-п4	ТК-п2	ТК-п3	ЦТП микрорайона 8 2023-2025гг
Геодезическая высота, м	211.1	209.6	210.7	210.1	208.4	206.2	209.4	210.9	214.1	215	215	215
Напор в обратном трубопроводе, м	241.1	242.2	243.1	243.4	244.1	244.7	244.8	244.9	245.2	245.4	245.5	246.1
Располагаемый напор, м	45	42.9	41.1	40.4	39	37.8	37.6	37.4	36.9	36.5	36.3	35.1
Длина участка, м	1	157	107.9	237	168.2	185.6	135.85	390	288	92	130	
Диаметр участка, м	0.706	0.706	0.517	0.517	0.517	0.517	0.517	0.414	0.414	0.309	0.207	
Потери напора в подающем трубопроводе, м	0.09	0.86	0.34	0.71	0.58	0.14	0.09	0.23	0.2	0.1	0.59	
Потери напора в обратном трубопроводе, м	0.09	0.9	0.34	0.7	0.59	0.14	0.09	0.23	0.21	0.1	0.59	
Скорость движения воды в под.тр-де, м/с	1.35	1.35	1.123	1.123	1.123	0.512	0.511	0.363	0.372	0.306	0.619	
Скорость движения воды в обр.тр-де, м/с	-1.341	-1.341	-1.118	-1.118	-1.118	-0.51	-0.51	-0.362	-0.373	-0.303	-0.618	
Удельные линейные потери в ПС, мм/м	2.35	3.73	2.85	2.85	2.84	0.594	0.594	0.338	0.355	0.349	2.34	
Удельные линейные потери в ОС, мм/м	2.32	3.68	2.82	2.82	2.82	0.59	0.59	0.337	0.356	0.343	2.33	
Расход в подающем трубопроводе, т/ч	1844.5	1844.3	821.4	821.3	821.2	374	373.9	169.7	174.1	79.5	71.8	
Расход в обратном трубопроводе, т/ч	-1832.5	-1832.7	-817.2	-817.3	-817.4	-372.8	-372.9	-169.6	-174.3	-78.8	-71.6	

Рисунок 22. Пьезометрический график от котельной р.п. Линево до ЦТП микрорайона 8 2023-2025 гг.

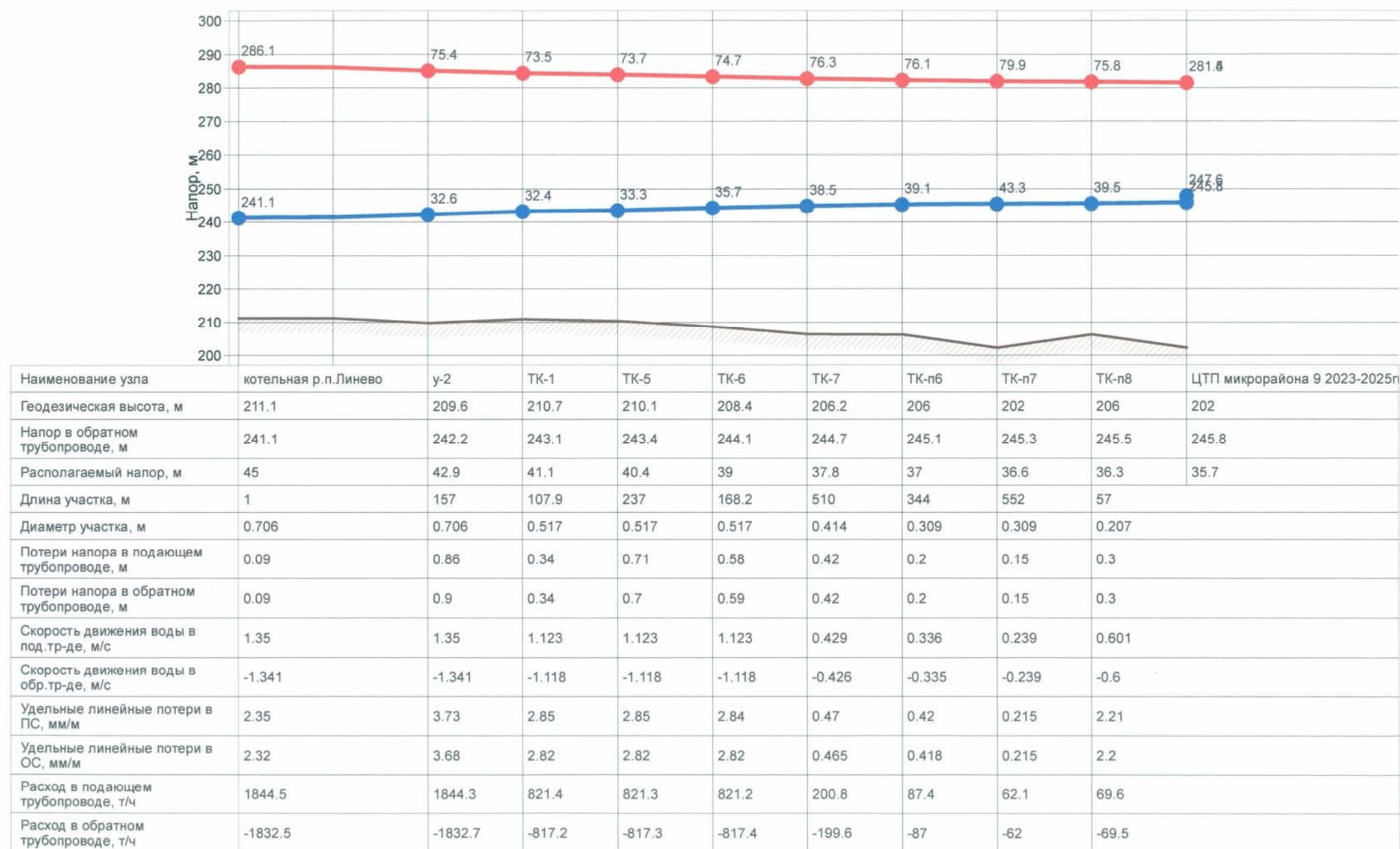


Рисунок 23. Пьезометрический график от котельной р.п. Линево до ЦТП микрорайона 9 2023-2025 гг.