



закрытое акционерное общество

Сибирский энергетический научно-технический центр
научно-исследовательский проектно-исследовательский институт

НОВОСИБИРСКТЕПЛОЭЛЕКТРОПРОЕКТ

г. Новосибирск, ул. Советская, д.5, 630007, тел./факс: +7(383) 2891830, e-mail: notep_a@energosisib.ru

**Разработка схемы теплоснабжения г. Омска
на период до 2025 года**

Том 4. Книга 3

Перспективный топливно-энергетический баланс города Омска

Пояснительная записка

190-0-04-03-01-ПЗ



**Новосибирск
2012 г.**



закрытое акционерное общество

Сибирский энергетический научно-технический центр
научно–исследовательский проектно–изыскательский институт

НОВОСИБИРСКТЕПЛОЭЛЕКТРОПРОЕКТ

г. Новосибирск, ул. Советская, д.5, 630007, тел./факс: +7(383) 2891830, e-mail: notep_a@energosis.ru

**Разработка схемы теплоснабжения г. Омска
на период до 2025 года**

Том 4. Книга 3

Перспективный топливно-энергетический баланс города Омска

Пояснительная записка

190-0-04-03-01-ПЗ

Директор

И.В. Литвиненко

Главный инженер проекта

И.В. Бородихин

Новосибирск

2012 г.

Перечень исполнителей

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Должность
Теплотехнический отдел института «Новосибирсктеплоэлектропроект», ЗАО «Сибирский ЭНТЦ»		
1	Еманаков Илья Владимирович	Начальник отдела
2	Бородихин Игнат Викторович	ГИП, главный специалист
3	Назарова Нина Леонидовна	Начальника сектора
4	Данилова Любовь Александровна	Зав. группой

Реферат

Отчет 31с., 10 рис., 6 табл.

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, БАЛАНСЫ ТЕПЛОЙ МОЩНОСТИ ЭНЕРГОИСТОЧНИКОВ, РЕЗЕРВЫ И ДЕФИЦИТЫ ТЕПЛОЙ МОЩНОСТИ ЭНЕРГОИСТОЧНИКОВ, ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ, ТЕПЛОВЫЕ НАГРУЗКИ, ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ, ТЕХНИЧЕСКИЕ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ, СЦЕНАРИИ РАЗВИТИЯ

Объектом исследования является система теплоснабжения города Омска.

Цель работы – предпроектные обоснования развития тепловых сетей вновь строящихся и реконструируемых генерирующих мощностей в рамках схемы теплоснабжения города Омска.

В процессе работы:

- Определены расходы топлива, составлены перспективные топливные балансы г. Омска.

Содержание

1 ОПИСАНИЕ ВАРИАНТОВ РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ Г. ОМСКА.....	8
2 ОЖИДАЕМАЯ СТРУКТУРА ТОПЛИВОПОТРЕБЛЕНИЯ.....	11

Перечень таблиц

Таблица 2.1. Ожидаемый расход топлива. Сценарий 1. Вариант 1	23
Таблица 2.2. Ожидаемый расход топлива. Сценарий 1. Вариант 2	24
Таблица 2.3. Ожидаемый расход топлива. Сценарий 1. Вариант 3.1. (ПТВМ-180 на ТЭЦ-5).....	26
Таблица 2.4. Ожидаемый расход топлива. Сценарий 1. Вариант 3.1. (Т-185 на ТЭЦ-5).....	27
Таблица 2.5. Ожидаемый расход топлива. Сценарий 2. Вариант 1	29
Таблица 2.6. Ожидаемый расход топлива. Сценарий 2. Вариант 2	30

Перечень рисунков

Рисунок 2.1. Прогнозируемый расход топлива по ОАО «ТГК-11» на период 2025 г.	13
Рисунок 2.2. Прогнозируемый расход топлива по вариантам на уровне 2025 г. для г. Омска.	14
Рисунок 2.3. Прогнозируемый максимально-часовой расход топлива при $T=-37^{\circ}\text{C}$ для ОАО «ТГК-11» на уровне 2025 г.	15
Рисунок 2.4. Прогнозируемый максимально-часовой расход топлива при $T=-37^{\circ}\text{C}$ для ОАО «ТГК-11» на уровне 2025 г.	16
Рисунок 2.5. Прогнозируемый часовой расход топлива при $T=-19^{\circ}\text{C}$ для ОАО «ТГК-11» на уровне 2025 г.	17
Рисунок 2.6. Прогнозируемый максимально-часовой расход топлива при $T=-19^{\circ}\text{C}$ по г. Омску на уровне 2025 г.	18
Рисунок 2.7. Прогнозируемый максимально-часовой расход топлива при $T=-8,4^{\circ}\text{C}$ для ОАО «ТГК-11» на уровне 2025 г.	19
Рисунок 2.8. Прогнозируемый часовой расход топлива при $T=-8.4^{\circ}\text{C}$ для г. Омска на уровне 2025 г.	20
Рисунок 2.9. Прогнозируемый часовой расход топлива в летнем режиме для ОАО «ТГК-11» на уровне 2025 г.	21
Рисунок 2.10. Прогнозируемый часовой расход топлива в летнем режиме для ОАО «ТГК-11» на уровне 2025 г.	22

1 ОПИСАНИЕ ВАРИАНТОВ РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ Г. ОМСКА

Схема теплоснабжения г. Омска на период до 2025 г. (далее – Схема) рассматривалась по двум сценариям и нескольким вариантам:

- для сценария 1 – три варианта: вариант 1, вариант 2, вариант 3 с подвариантами 3.1. и 3.2;
- для сценария 2 – два варианта, вариант 1 и вариант 2.

По всем вариантам покрытие перспективных нагрузок предусматривается от следующих источников:

- существующих источников ОАО «ТГК-11»;
- котельных МП г. Омска «Тепловая компания»;
- ведомственных котельных города Омска;
- новых котельных г. Омска.

По всем вариантам Схемы по мероприятиям для ОАО «ТГК-11» учитывалась установка на Омской ТЭЦ-3 блока ПГУ-90 и замена турбины ПТ-50-130 ст.№10 на новую турбину Т-120.

Кроме того, предусматриваются следующие мероприятия:

Сценарий 1: Развитие тепловых сетей от существующих теплоисточников:

Вариант 1. Строительство теплотрассы от ТЭЦ – 4 до ПНС – 11, далее от ПНС – 11 до метромоста и через метромост на ЛБИ в зоны максимального прироста перспективных тепловых нагрузок.

- ТЭЦ – 3: частичная нагрузка с Южного луча и нагрузка ЛБИ передается на ТЭЦ – 4.
- ТЭЦ – 4: нагрузка увеличивается за счет снятия нагрузки с ТЭЦ – 3, ТЭЦ – 5 и КРК.
- ТЭЦ – 5: нагрузка удаленных потребителей передается на ТЭЦ – 4.
- КРК: зоны перспективного развития передаются на ТЭЦ – 4.

Вариант 2. Строительство теплотрассы от ТЭЦ – 4 на ЛБИ через р. Иртыш в зоны перспективного роста тепловой нагрузки. Строительство теплотрассы от ТЭЦ – 4 до Западного луча от ТЭЦ – 3.

- ТЭЦ – 3: нагрузка с ЛБИ и Западного луча передается на ТЭЦ – 4, перераспределение нагрузки с ТЭЦ – 5.
- ТЭЦ – 4: нагрузка увеличивается за счет снятия нагрузки с ТЭЦ – 3 (в т.ч. Левобережная зона) и КРК.
- ТЭЦ – 5: нагрузка удаленных потребителей передается на ТЭЦ – 3.
- КРК: зоны перспективного развития передаются на ТЭЦ – 4.

Вариант 3. Строительство теплотрассы от ТЭЦ – 4 до ПНС – 11. Строительство теплотрас-

сы от ТЭЦ – 5 на ЛБИ через метромост.

- ТЭЦ – 3: нагрузка с ЛБИ передается на ТЭЦ – 4.
- ТЭЦ – 4: нагрузка увеличивается за счет снятия нагрузки с ТЭЦ – 3 (ЛБИ) и КРК, перераспределение нагрузки с ТЭЦ – 5.
- ТЭЦ – 5: нагрузка удаленных потребителей передается на ТЭЦ – 4, увеличение нагрузок за подключение нагрузок ЛБИ (с ТЭЦ – 3 и КРК).
- КРК: зоны перспективного развития передаются на ТЭЦ – 4 и ТЭЦ – 5.

Данный вариант 3 имеет подварианты 3.1 и 3.2, которые отличаются мероприятиями в теплоисточники ОАО «ТГК-11.

По подварианту 3.1. предполагается установка котла ПТВМ-180 на ТЭЦ-5, а по подварианту 3.2 - установка блока Т-185 на ТЭЦ-5.

Сценарий 2 : Строительство новых теплоисточников на ЛБИ (Кировский административный округ).

Вариант 1. Покрытие перспективных нагрузок левобережной части города за счет строительства ТЭЦ – 6, обеспечивающей основной подогрев теплоносителя (до 110 °С). КРК переводится в пиковый режим.

- ТЭЦ – 3: нагрузка с ЛБИ передается на ТЭЦ – 6, перераспределение тепловых нагрузок с ТЭЦ – 5.
- КРК: переводится в пиковый режим от ТЭЦ – 6.
- ТЭЦ – 6: обеспечивает теплом ЛБИ, включая потребителей КРК.
- ТЭЦ – 5: перераспределение тепловых нагрузок на ТЭЦ – 3.

- По данному варианту предусматривается установка котла КВГМ-100 на КРК.

Вариант 2. Покрытие перспективных нагрузок левобережной части города за счет строительства двух ГТУ ТЭЦ. КРК работает как отдельный источник тепла.

- ТЭЦ – 3: нагрузка с ЛБИ передается на ГТУ – ТЭЦ-1, перераспределение тепловых нагрузок с ТЭЦ – 5.
- ТЭЦ – 5: перераспределение тепловых нагрузок на ТЭЦ – 3.
- ГТУ – ТЭЦ-1: обеспечение теплом северной зоны ЛБИ, включая общую сеть от ГТУ – ТЭЦ-2.
- ГТУ – ТЭЦ-2: обеспечение теплом южной зоны ЛБИ, включая общую сеть от ГТУ – ТЭЦ-1.

Следует отметить, что мероприятия по ведомственным котельным, задействованным в Схеме, одинаковы по всем вариантам.

Мероприятия по новым котельным незначительно отличаются друг от друга - количеством строящихся котельных.

В сценарии 1 в варианте 1 и варианте 3, а также в сценарии 2 варианте 2 предусматривается строительство шести новых котельных: 1.39, 1.40, 2.34, 4.29, 4.30 и 5.41.

В варианте 1.2 на III этапе развития (горизонт 2020-2025 гг.) предусматривается перераспределение тепловой нагрузки с ТЭЦ – 3 на ТЭЦ– 4 в Советском административном округе для чего необходимо проложить теплотрассу от ТЭЦ – 4 до камеры ТК-III-3-5/1 (Западный луч от ТЭЦ –3) 2х800 протяженностью 7,5 км (см. раздел 5.3.2, Том 3. Книга 2,190-0-03-02-01-ПЗ). Таким образом, в зоне действия ТЭЦ-4 оказывается площадка строительства №337 что, соответственно, исключает необходимость строительства котельной 4.30 установленной тепловой мощностью 1,72 Гкал/ч.

Аналогичная ситуация возникает по площадкам №№329, 332 и котельной 1.39 установленной мощностью 19,5 Гкал/ч, оказывающимся в зоне действия тепловых сетей от ТЭЦ-6 – КРК на III этапе развития (2025 г.) при реализации схемы теплоснабжения по сценарию 2 варианту 1.

2 ОЖИДАЕМАЯ СТРУКТУРА ТОПЛИВОПОТРЕБЛЕНИЯ

Как и в существующий период для производства электрической и тепловой энергии на ТЭС ОФ ОАО «ТГК-11» на период 2025 года, в основном, используется экибастузский, карагандинский, кузнецкий уголь (около 60%) и природный газ, в качестве растопочного топлива – мазут. Наибольший расход угля ожидается по варианту 2, сценария 2, при строительстве ТЭЦ-6, около 68%. Наибольший расход газа ожидается по варианту 2, сценария 2, при строительстве двух ГТУ-ТЭЦ около 52%.

В целом по г. Омску на период 2025 г. основным топливом будет являться газ (от 52% до 60% в зависимости от варианта), уголь составит от 34% (по варианту 2, сценария 2) до 49,5% (по варианту 1, сценария 2). Доля жидкого топлива колеблется в пределах 6%. На древесных отходах (возобновляемый вид топлива) работают всего две котельные и его доля составит 0,1%. Местные виды топлива на энергоисточниках не используются.

Строительство шести новых котельных предполагается на газообразном топливе.

Ожидаемая структура топливопотребления по вариантам приведена в табл. 2.1-2.6.

Прогнозируемое годовое потребление топлива на период 2025 года энергоисточниками г. Омска по вариантам расчетов приведено на рис. 2.1 – для ОАО «ТГК-11» на рис. 2.2 – в целом для г. Омска.

Наибольший годовой расход топлива ожидается по варианту 1, сценария 2, при строительстве ТЭЦ-6 - 6428,8 тыс. т.у.т./год. Прирост топлива по этому варианту составит по сравнению с 2009 г.¹ 1344,5 тыс. т.у.т./год (в т.ч 952,1 тыс. т.у.т.- уголь). По остальным рассмотренным вариантам прирост суммарного расхода топлива колеблется от 16,8% (сценарий 1, вариант 1) до 26,5% (сценарий 2, вариант 1).

Наибольшее потребление газа в годовом разрезе ожидается при строительстве двух ГТУ-ТЭЦ и составит 3664,7 тыс. т.у.т./год. Максимально-часовое потребление газа при расчетной температуре минус 37°C по г. Омску по этому варианту составит 774,8 т.у.т./час (рис. 2.4) или 678 тыс. м³/час.

Прогнозируемые максимально-часовые расходы топлива по вариантам при расчетной температуре для г. Омска -37°C приведены на рис. 2.3 (для ОАО «ТГК-11») и рис. 2.4 (для г. Омска).

Прогнозируемые часовые расходы топлива для режима самого холодного месяца (19°C) приведены на рис. 2.5 (для ОАО «ТГК-11») и рис. 2.6 (для г. Омска).

Прогнозируемые часовые расходы топлива для среднеотопительного режима (-8,4°C) приведены на рис. 2.7 (для ОАО «ТГК-11») и рис. 2.8 (для г. Омска).

¹ Ожидаемое годовое потребление топлива определено, исходя из принятой загрузки ТЭЦ по тепловому графику.

Прогнозируемые часовые расходы топлива для летнего режима приведены на рис. 2.9 (для ОАО «ТГК-11») и рис. 2.10 (для г. Омска).

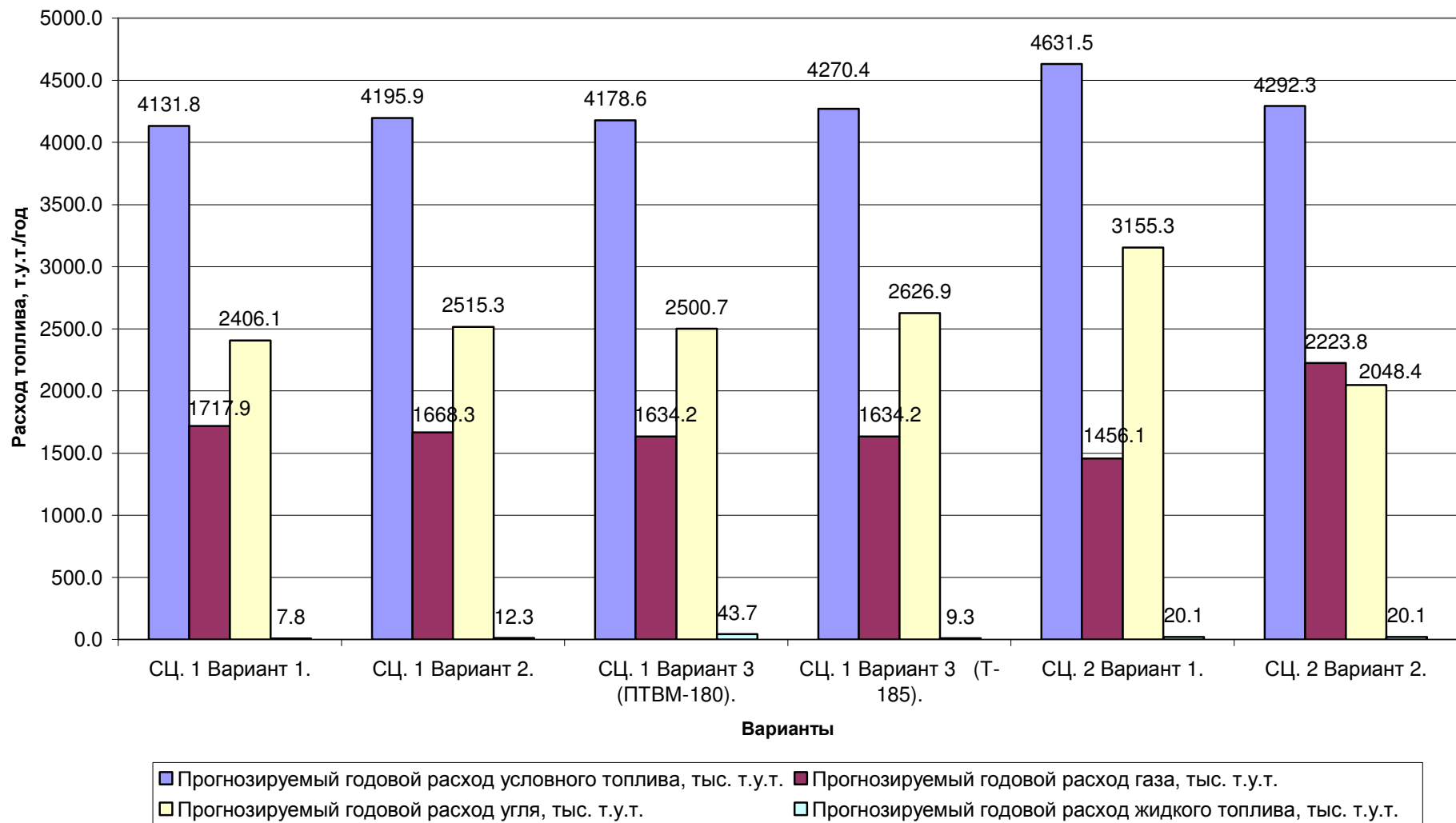


Рисунок 2.1. Прогнозируемый расход топлива по ОАО «ТГК-11» на период 2025 г.

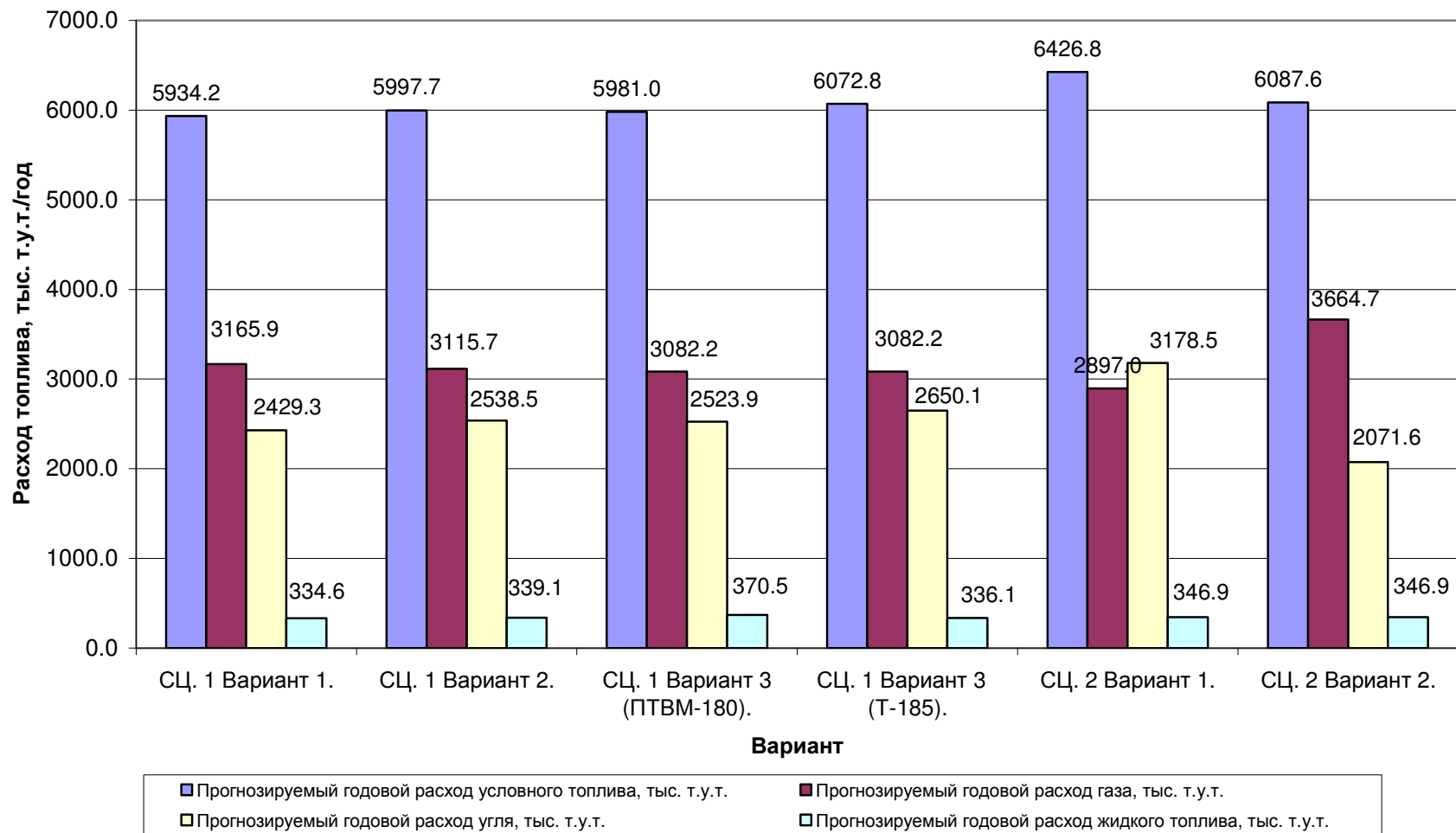


Рисунок 2.2. Прогнозируемый расход топлива по вариантам на уровне 2025 г. для г. Омска.

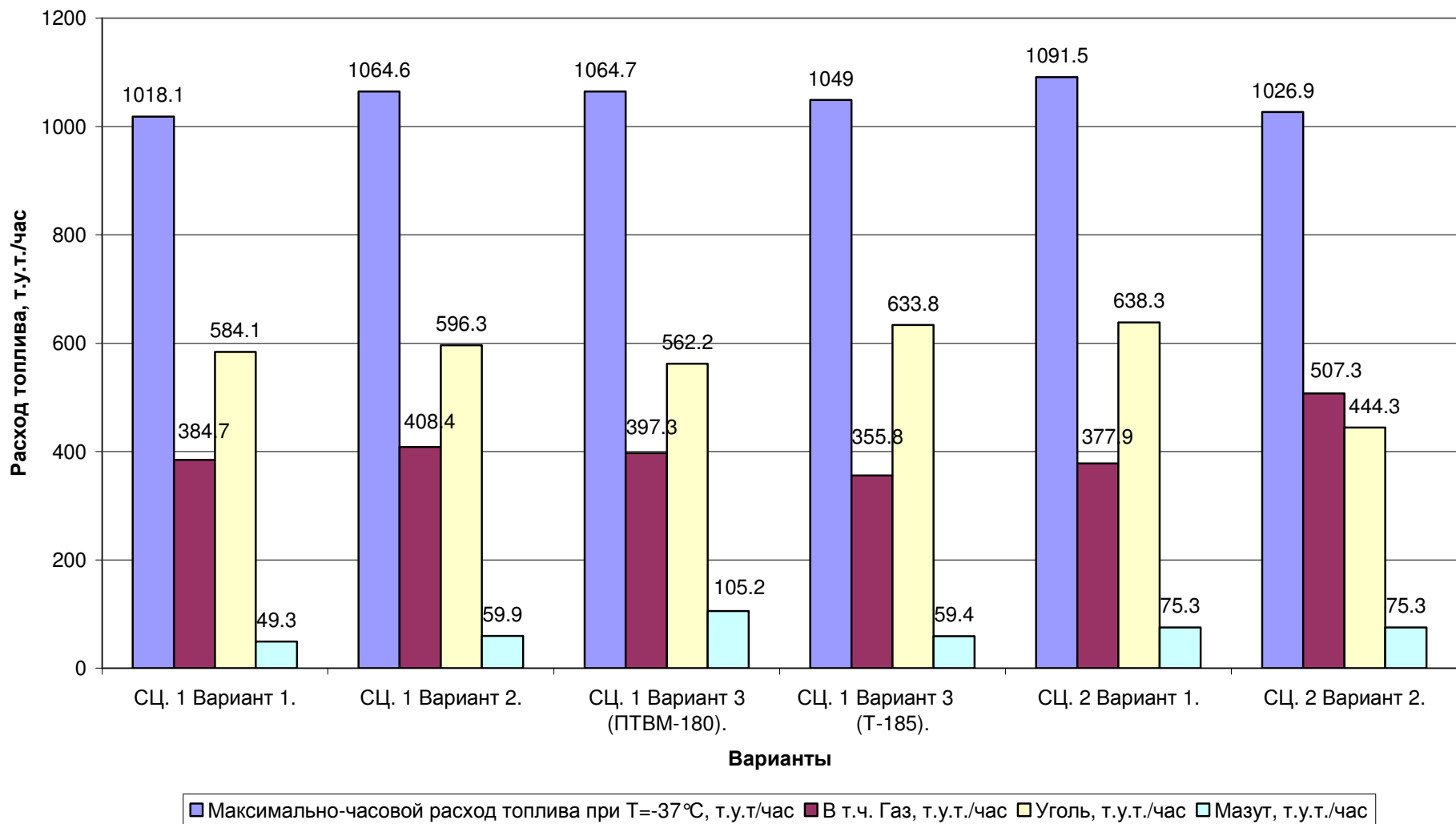


Рисунок 2.3. Прогнозируемый максимально-часовой расход топлива при T=-37°C для ОАО «ТГК-11» на уровне 2025 г.

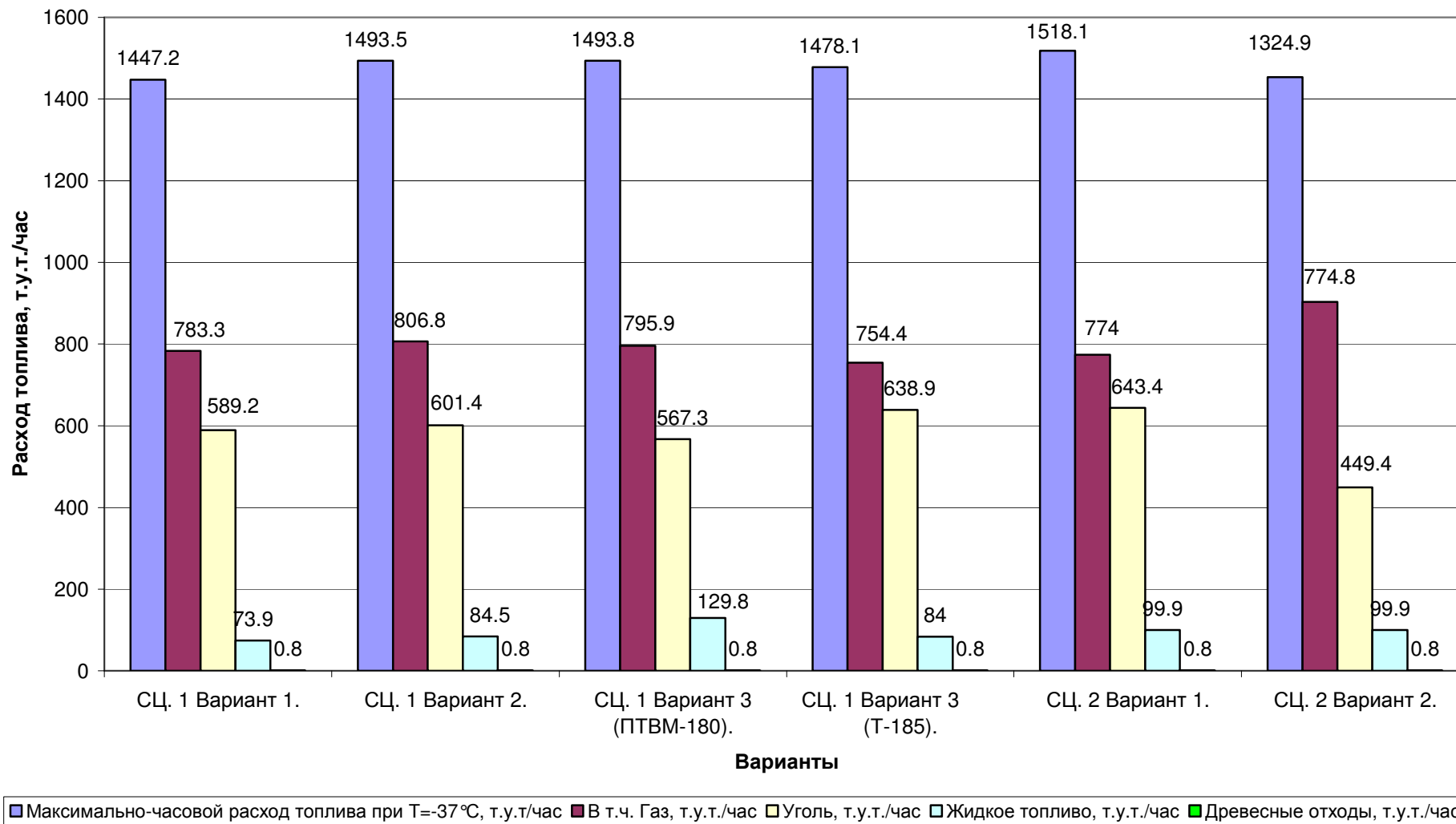


Рисунок 2.4. Прогнозируемый максимально-часовой расход топлива при T=-37°C для ОАО «ТГК-11» на уровне 2025 г.

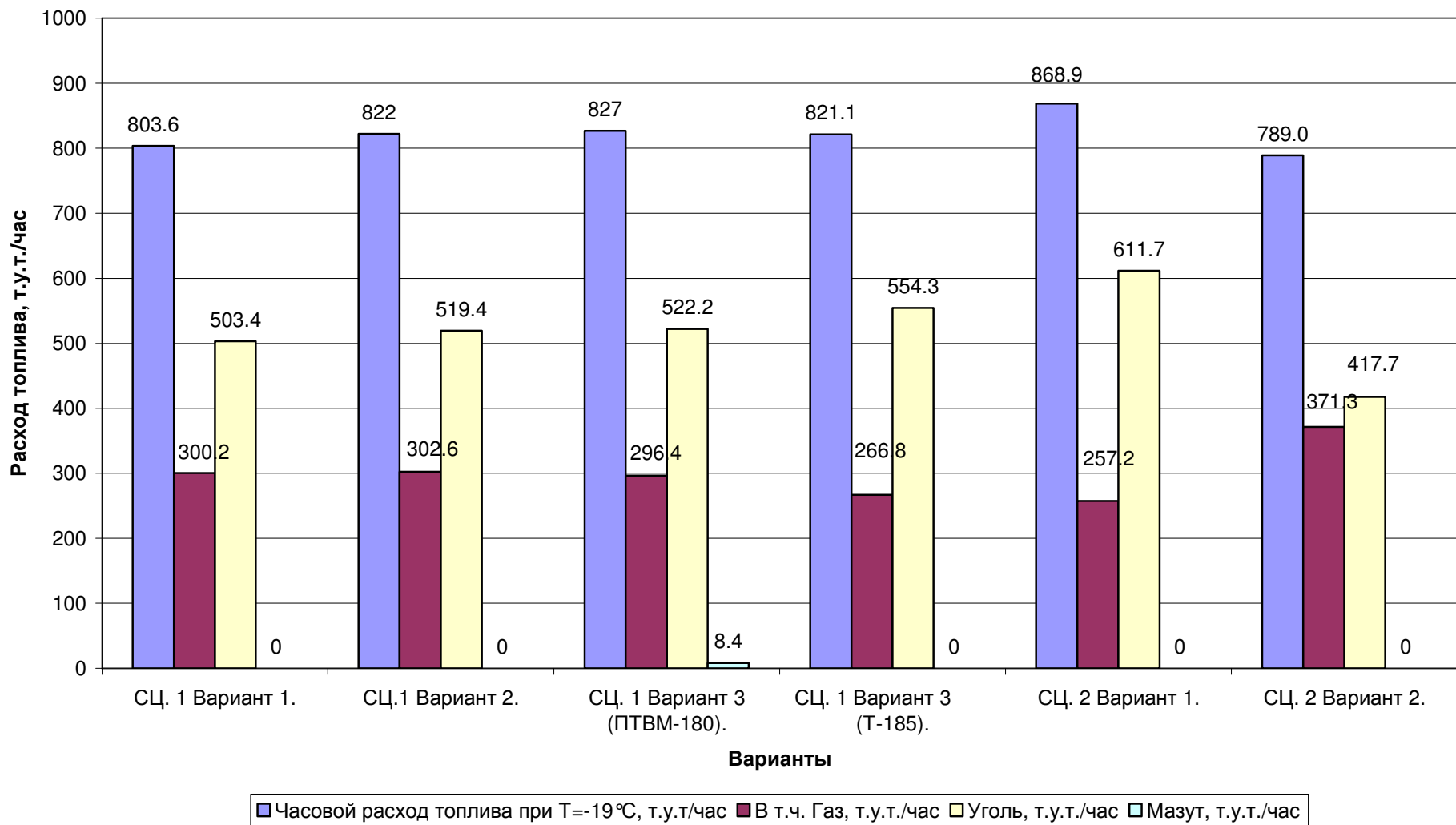


Рисунок 2.5. Прогнозируемый часовой расход топлива при T=-19°C для ОАО «ТГК-11» на уровне 2025 г.

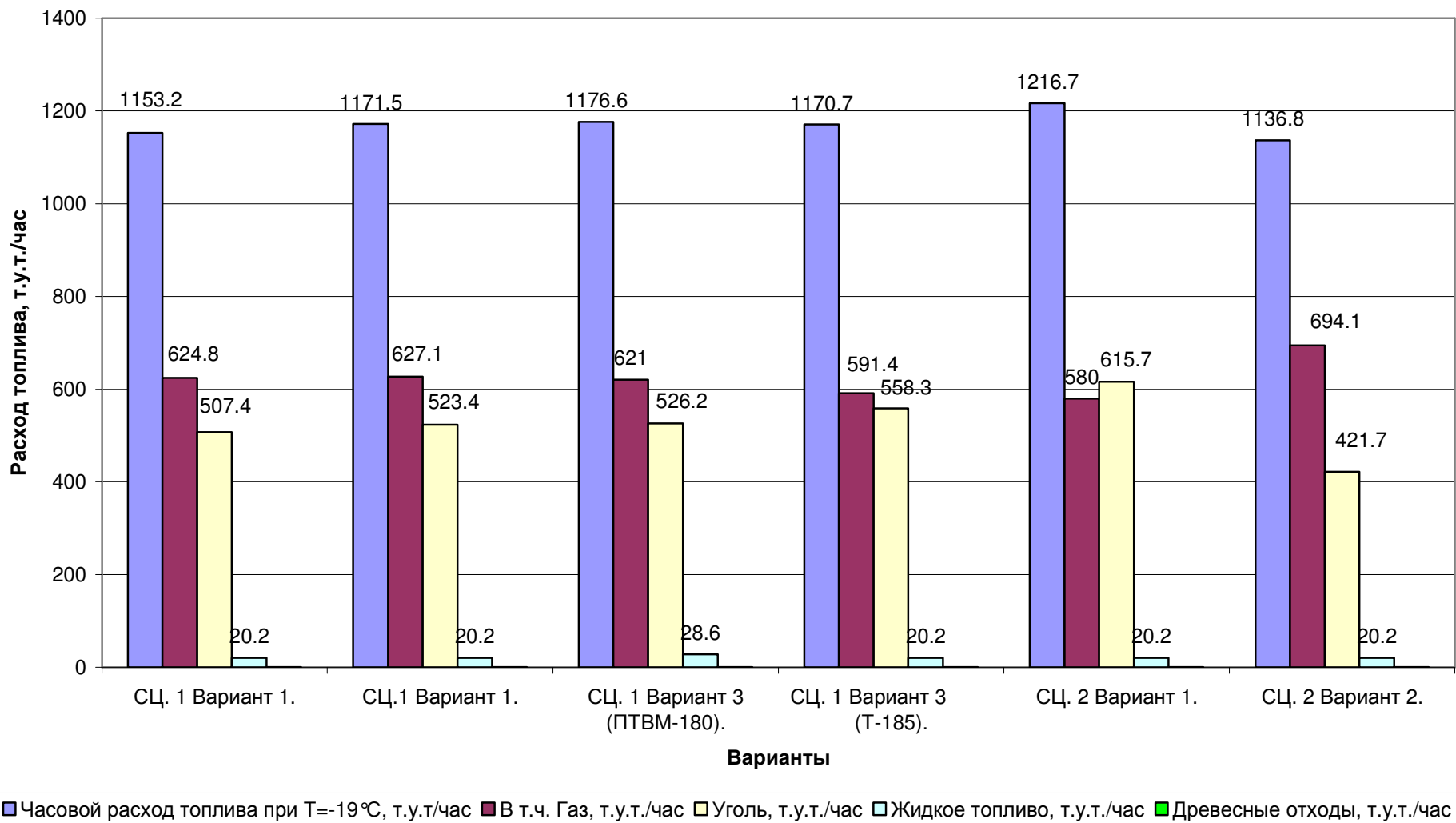


Рисунок 2.6. Прогнозируемый максимально-часовой расход топлива при T=-19°C по г. Омску на уровне 2025 г.

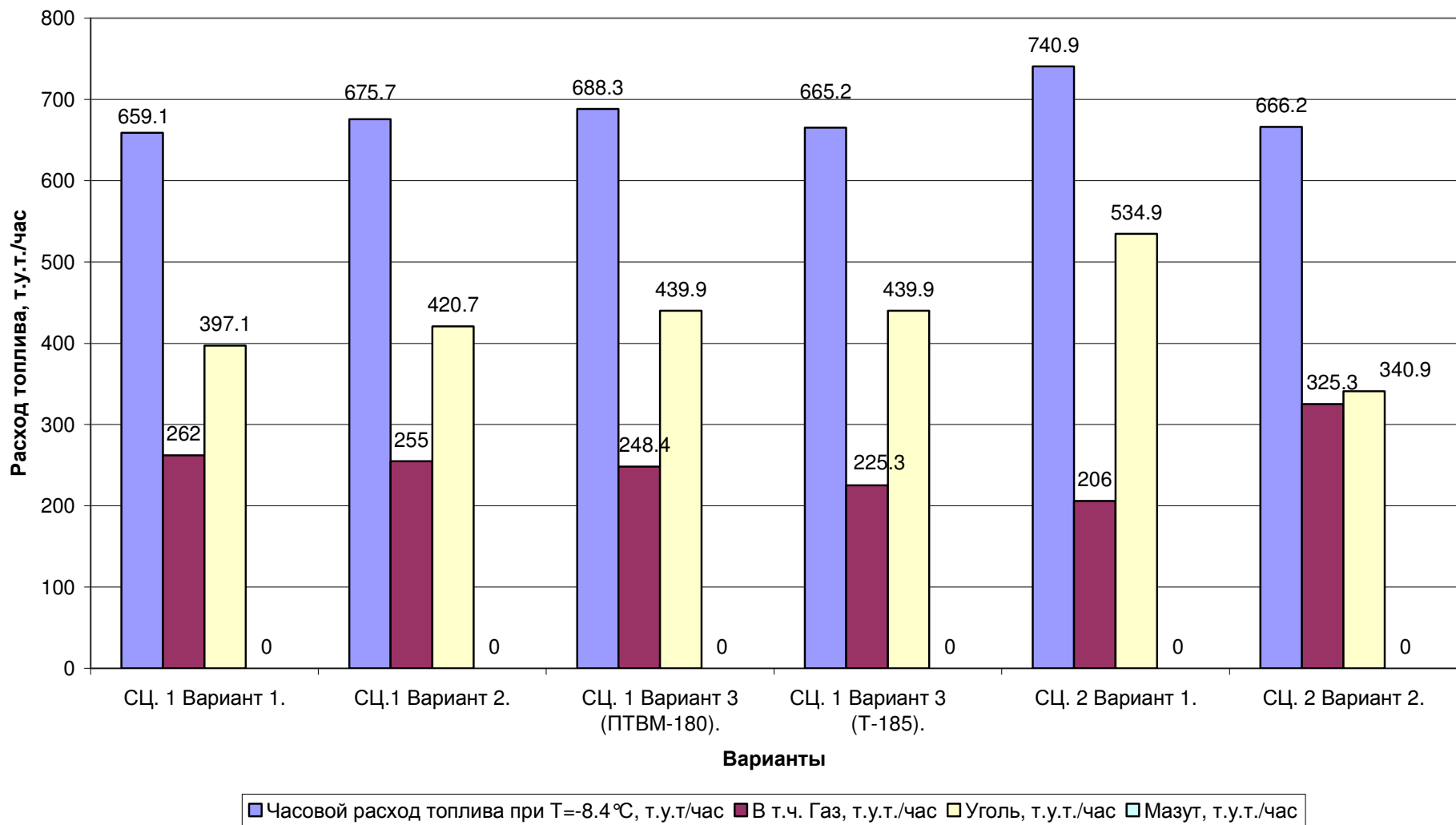


Рисунок 2.7. Прогнозируемый максимально-часовой расход топлива при T=-8,4°C для ОАО «ТГК-11» на уровне 2025 г.

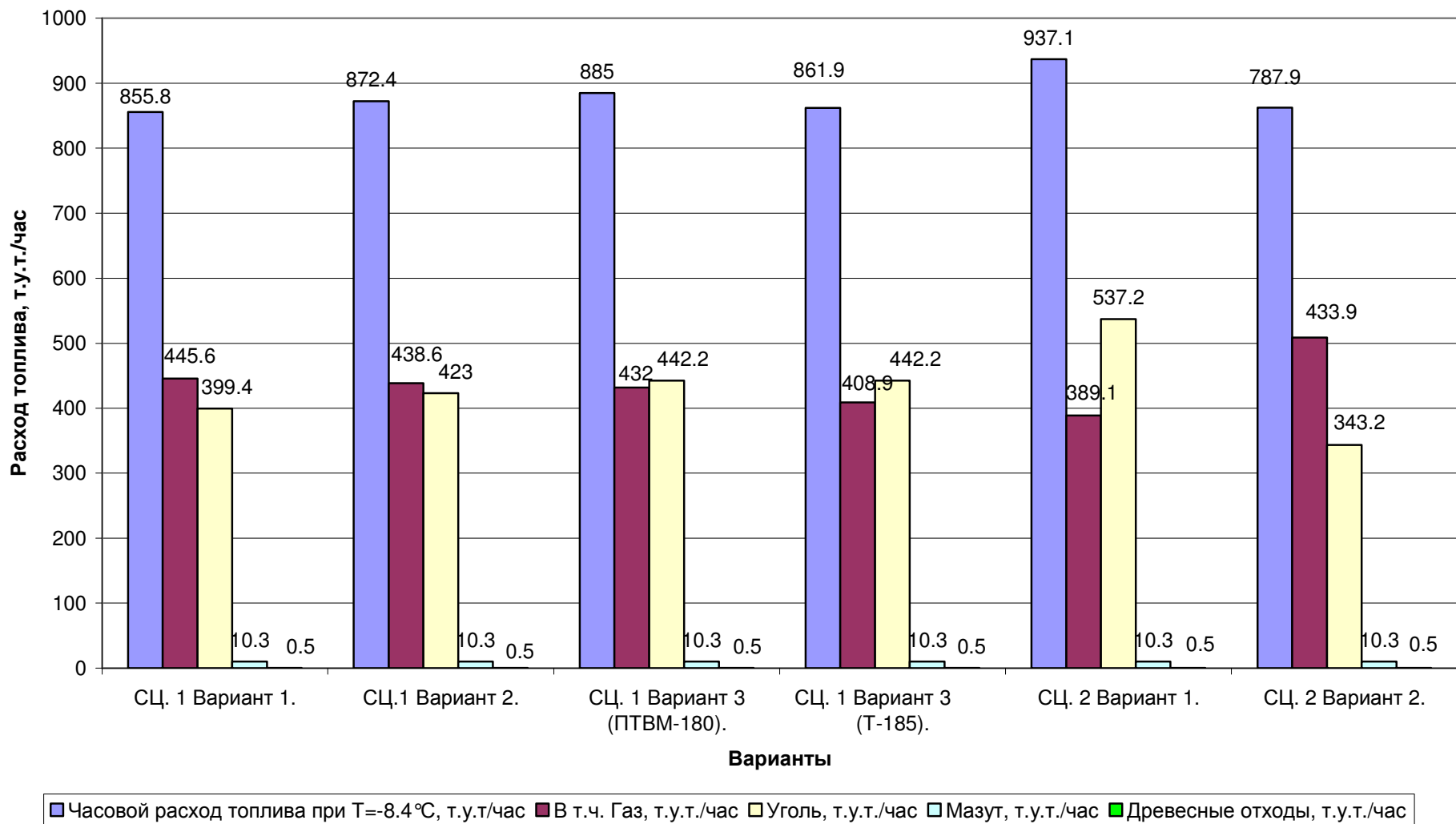


Рисунок 2.8. Прогнозируемый часовой расход топлива при T=-8.4°C для г. Омска на уровне 2025 г.

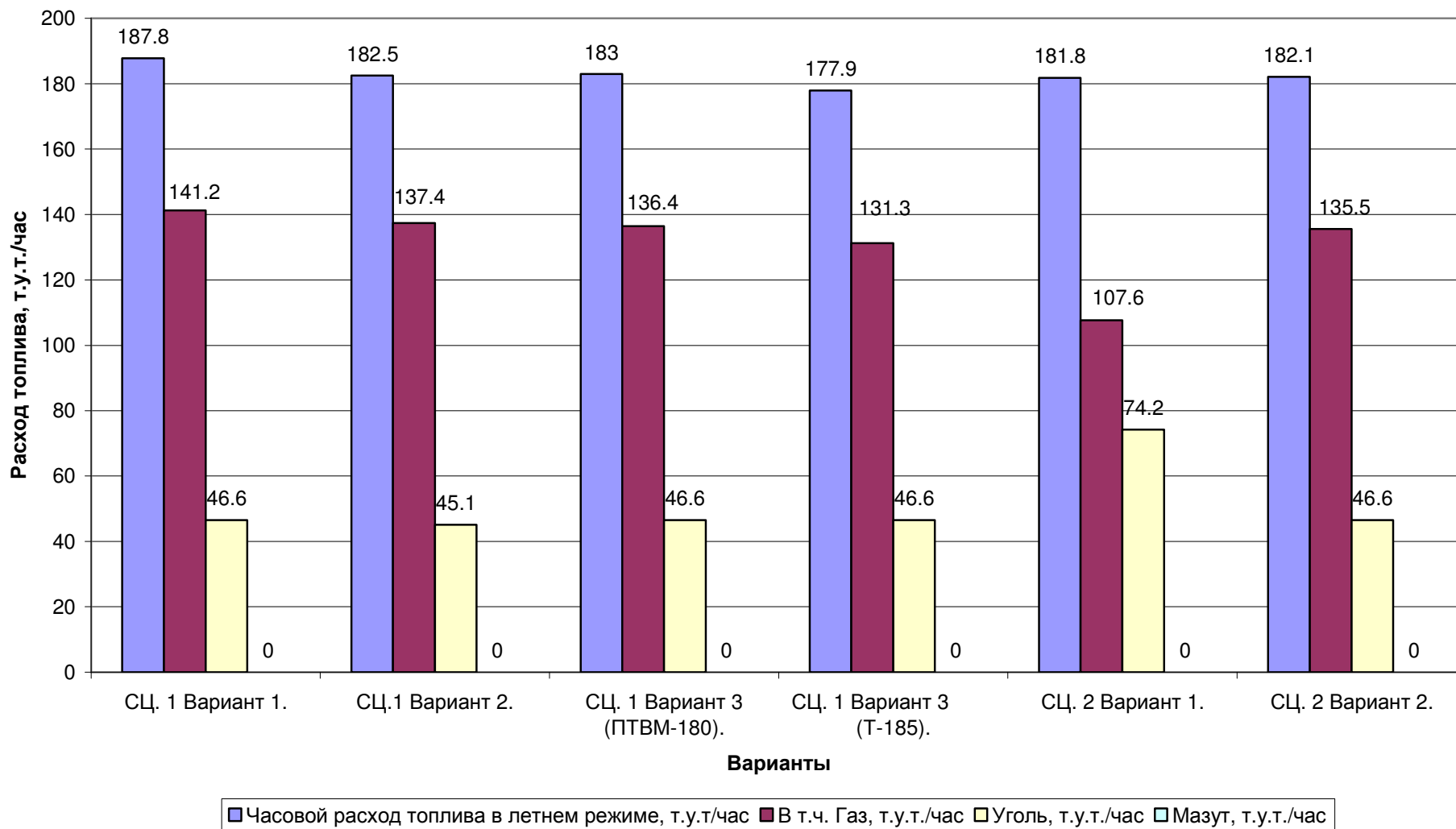


Рисунок 2.9. Прогнозируемый часовой расход топлива в летнем режиме для ОАО «ТГК-11» на уровне 2025 г.

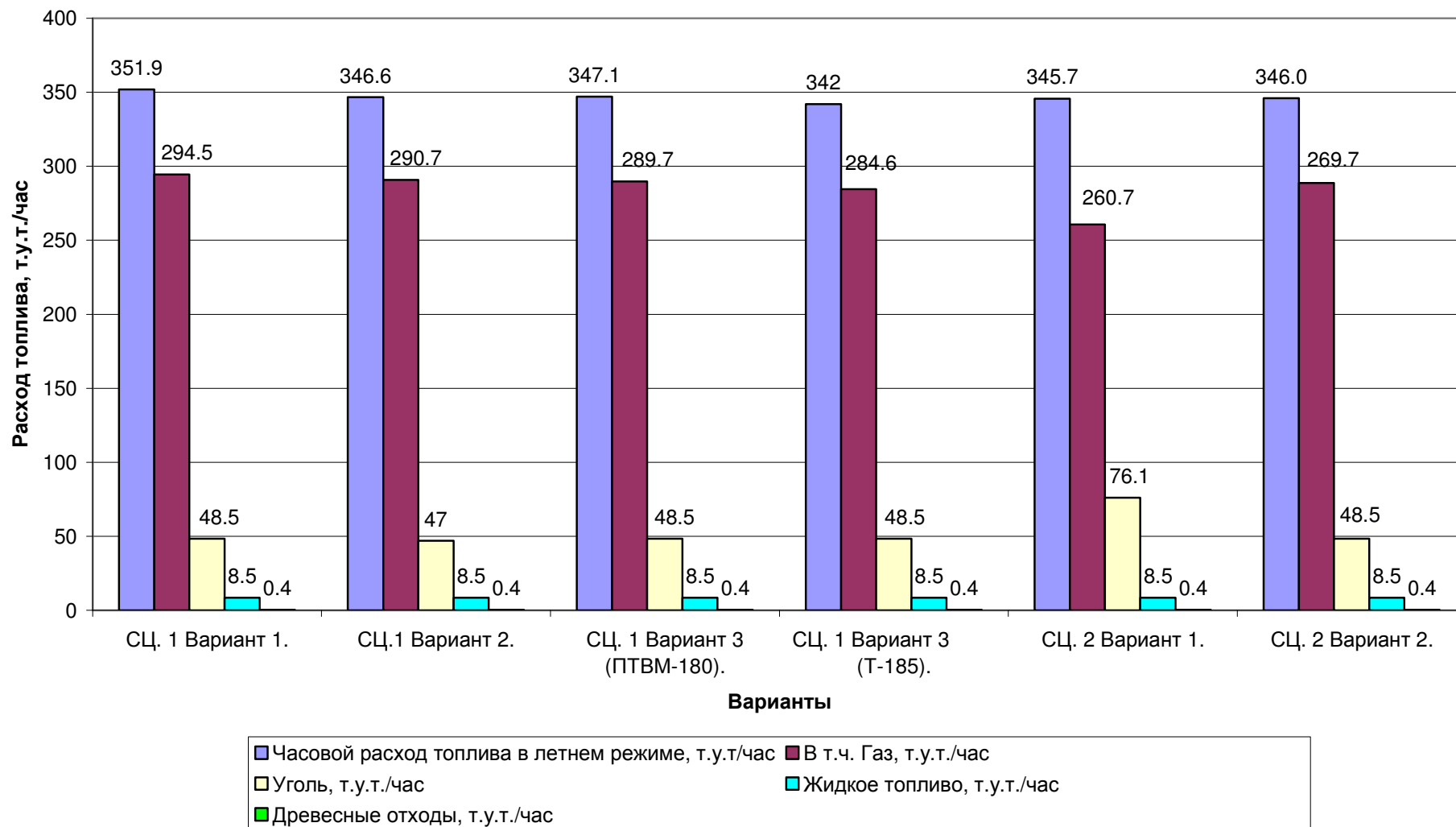


Рисунок 2.10. Прогнозируемый часовой расход топлива в летнем режиме для ОАО «ТГК-11» на уровне 2025 г.

Таблица 2.1. Ожидаемый расход топлива. Сценарий 1. Вариант 1

Наименование энергоисточника	Годовой отпуск тепловой энергии (О+В+ГВС)*, тыс. Гкал	Годовая выработка электроэнергии по теплофикационному циклу Э _{год т.ф.} , млн. кВтч	Вид топлива	Прогнозируемый годовой расход натурального топлива В _{год} , млн. м ³ (газ)/тыс. т (уголь, мазут)	Калорийность натурального топлива, ккал/м ³ , ккал/кг	Прогнозируемый годовой расход условного топлива В _{год} ^{**} , тыс. т.у.т.	Расход топлива за 2009 год, тыс. т.у.т.	Прирост топлива, %	Прирост топлива, тыс.т.у.т.	Максимально-часовой расход топлива при Т=-37°С, т.у.т/час	Часовой расход топлива при Т=-19°С, т.у.т/час	Часовой расход топлива при Т=-8,4°С, т.у.т/час	Часовой расход топлива в летнем режиме, т.у.т/час
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
ТЭЦ ОАО "ТГК-11"													
ТЭЦ-2	1130,9	0	газ	149,1	8087	172,3				50,9	36,3	28,4	6,3
			уголь (Кузнецкий)	38,2	5835	31,8					9,4	6,7	5,3
ТЭЦ-3	2921,1	2361,3	газ	907,8	7943	1030,1				190,8	155,8	148,9	63,3
ТЭЦ-4	3535,8	2322	уголь	1710,3	3831	936				229,7	185,4	147,2	0
			газ	188,5	7997	215,3					52,8	42,7	33,9
ТЭЦ-5	5501,3	3184,3	уголь	2543,8	3958	1438,3				345	311,3	244,6	45,4
			мазут	5,9	9269	7,8					49,3	0	0
КРК	1875,7	0	газ	260,6	8062	300,2				90,2	65,4	50,8	9,9
ИТОГО ПО ТЭЦ	14964,8	7867,6	газ	1506	7985	1717,9	1372,2	25,2	345,7	384,7	300,2	262	141,2
ОАО "ТГК-11"			уголь	4292,3	3924	2406,1	2203,8	9,2	202,3	584,1	503,4	397,1	46,6
			мазут	5,9	9269	7,8	16,5		-8,7	49,3	0	0	0
Сумма:	14964,8	7867,6				4131,8	3592,5	15,0	539,3	1018,1	803,6	659,1	187,8
Котельные:													
МП "Тепловая компания"	1992,8	0	Всего:			193	143,8	34,2	49,2	69,5	52,8	20,5	13,7
			газ	151,55	8000	173,2	123,6	40,1	49,6	65	49,1	19,1	12,7
			уголь (Кузнецкий)	0,86	6000	0,74	0,74	0,0	0	0,3	0,2	0,1	0,1
			жидкое топливо	14,07	9500	19,1	19,5	-4,1	-0,4	4,2	3,4	1,3	0,9
Новые котельные	178,2	0	газ	24,7	8000	28,2	0		28,2	10,3	7,2	1,9	0,7
Ведомственные	5066,3	0	Всего:			1581,2	1346	17,5	235,2	349,3	289,6	174,3	149,7
			газ	1090,8	8000	1246,6	1025	21,6	221,6	323,3	268,3	162,6	139,9
			уголь (Кузнецкий)	26,3	6000	22,5	21,9	2,7	0,6	4,8	3,8	2,2	1,8
			жидкое топливо	226,7	9500	307,7	294,7	4,4	13	20,4	16,8	9	7,6
			древесные отходы	12,7	2440	4,44	4,44	0,0	0	0,8	0,7	0,5	0,4
ИТОГО по котельным:	7237,3	0				1802,4	1489,8		312,6	429,1	349,6	196,7	164,1

Окончание табл. 2.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
ИТОГО по г. Омску:	22202,1	7867,6	Всего:			5934,2	5082,3	16,8	851,9	1447,2	1153,2	855,8	351,9
			газ		2773,0	3165,9	2520,8	25,6	645,1	783,3	624,8	445,6	294,5
			уголь		4319,41	2429,3	2226,44	9,1	202,9	589,2	507,4	399,4	48,5
			жидкое топливо		246,70	334,6	330,7	1,2	3,9	73,9	20,2	10,3	8,5
			древесные отходы		12,7	4,44	4,44	0,0	0	0,8	0,7	0,5	0,4
	22202,1						5934,3						

Примечания:

* Отпуск тепла приведен с учетом потерь в тепловых сетях

** Расход топлива приведен с учетом отпуска пара потребителям

Таблица 2.2. Ожидаемый расход топлива. Сценарий 1. Вариант 2

Наименование энергоисточника	Годовой отпуск тепловой энергии (О+В+ГВС)*, тыс. Гкал	Годовая выработка электроэнергии по теплофикационному циклу Э _{год т.ф.} млн. кВтч	Вид топлива	Прогнозируемый годовой расход натурального топлива В _{год} , млн. м ³ (газ)/тыс. т (уголь, мазут)	Калорийность натурального топлива, ккал/м ³ , ккал/кг	Прогнозируемый годовой расход условного топлива В _{год} , тыс. т.у.т.	Расход топлива за 2009 год, тыс. т.у.т.	Прирост топлива, %	Прирост, топлива, тыс.т.у.т.	Максимально-часовой расход топлива Т=-37°С, т.у.т/час	Часовой расход топлива при Т=-19°С, т.у.т/час	Часовой расход топлива при Т=-8,4°С, т.у.т/час	Часовой расход топлива в летнем режиме, т.у.т/час
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
ТЭЦ ОАО "ТГК-11"													
ТЭЦ-2	1130,9	0	газ	149,1	8087	172,3				50,9	36,3	28,4	6,3
			уголь (Кузнецкий)	38,2	5835	31,8					9,4	6,7	5,3
ТЭЦ-3	2504,8	2198,7	газ	839	7943	952				211,1	155,8	136,2	59,5
ТЭЦ-4	3809,8	2540,3	уголь	1926,2	3831	1054,2				241,9	194,1	170,8	0
			газ	212,2	7997	242,5					55,7	44,7	39,3
ТЭЦ-5	5701	3189,1	уголь	2527,9	3958	1429,3				345	318,6	244,6	43,9
			мазут	9,3	9269	12,3					59,9	0	0
КРК	1884,3	0	газ	261,8	8062	301,5				90,7	65,8	51,1	9,9
ИТОГО ПО ТЭЦ	15030,8	7928,1	газ	1462,1	7987	1668,3	1372,2	21,6	296,1	408,4	302,6	255	137,4
ОАО "ТГК-11"			уголь	4492,3	3919	2515,3	2203,8	14,1	311,5	596,3	519,4	420,7	45,1
			мазут	9,3	9269	12,3	16,5		-4,2	59,9	0	0	0
Сумма:	15030,8	7928,1				4195,9	3592,5	16,8	603,4	1064,6	822	675,7	182,5

Окончание табл. 2.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Котельные													
МП "Тепловая компания"	1992,8	0	Всего:			193	143,8	34,2	49,2	69,5	52,8	20,5	13,7
			газ	151,55	8000	173,2	123,6	40,1	49,6	65	49,1	19,1	12,7
			уголь	0,86	6000	0,74	0,74	0,0	0	0,3	0,2	0,1	0,1
			жидкое топливо	14,07	9500	19,1	19,5	-4,1	-0,4	4,2	3,4	1,3	0,9
Новые котельные	174,8	0	газ	24,2	8000	27,6	0		27,6	10,1	7,1	1,9	0,7
Ведомственные	5066,3	0	Всего:			1581,2	1346	17,5	235,2	349,3	289,6	174,3	149,7
			газ	1090,8	8000	1246,6	1025	21,6	221,6	323,3	268,3	162,6	139,9
			уголь (Кузнецкий)	26,3	6000	22,5	21,9	2,7	0,6	4,8	3,8	2,2	1,8
			жидкое топливо	226,7	9500	307,7	294,7	4,4	13	20,4	16,8	9	7,6
			древесные отходы	12,7	2440	4,44	4,44	0,0	0	0,8	0,7	0,5	0,4
ИТОГО по котельным:	7233,9					1801,8	1489,8			428,9	349,5	196,7	164,1
ИТОГО по г. Омску:	22264,7	7928,1	Всего:			5997,7	5082,3	18,0	915,4	1493,5	1171,5	872,4	346,6
			газ	2728,6		3115,7	2520,8	23,6	594,9	806,8	627,1	438,6	290,7
			уголь	4519,41		2538,5	2226,44	14,0	312,1	601,4	523,4	423	47
			жидкое топливо	250,10		339,1	330,7	2,5	8,4	84,5	20,2	10,3	8,5
			древесные отходы	12,7		4,44	4,44	0,0	0	0,8	0,7	0,5	0,4
										1493,5	1171,4	872,4	346,6

Примечания:

* Отпуск тепла приведен с учетом потерь в тепловых сетях

** Расход топлива приведен с учетом отпуска пара потребителям

Таблица 2.3. Ожидаемый расход топлива. Сценарий 1. Вариант 3.1. (ПТВМ-180 на ТЭЦ-5)

Наименование энергоисточника	Годовой отпуск тепловой энергии (О+В+ГВС)*, тыс. Гкал	Годовая выработка электроэнергии по теплофикационному циклу Э _{год т.ф.} , млн. кВтч	Вид топлива	Прогнозируемый годовой расход натурального топлива В _{год} , млн. м ³ (газ)/тыс. т (уголь, мазут)	Калорийность натурального топлива, ккал/м ³ , ккал/кг	Прогнозируемый годовой расход условного топлива В _{год} , тыс. т.у.т.	Расход топлива за 2009 год, тыс. т.у.т.	Прирост топлива, %	Прирост топлива, тыс.т.у.т.	Максимально-часовой расход топлива при Т=-37°С, т.у.т/час	Часовой расход топлива при Т=-19°С, т.у.т/час	Часовой расход топлива при Т=-8.4°С, т.у.т/час	Часовой расход топлива в летнем режиме, т.у.т/час
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
ТЭЦ ОАО "ТГК-11"													
ТЭЦ-2	1130,9	0	газ	149,1	8087	172,3				50,9	36,3	28,4	6,3
			уголь (Кузнецкий)	38,2	5835	31,8				9,4	6,7	5,3	1,2
ТЭЦ-3	2442	2034,3	газ	834,5	7943	946,9				207,9	154,8	135,2	59,5
ТЭЦ-4	3111,8	2268,9	уголь	1698,1	3831	929,3				207,8	170,5	146,4	0
			газ	187,1	7997	213,7				47,8	39,5	33,7	60,7
ТЭЦ-5	6516,6	3539,2	уголь	2722,9	3958	1539,6				345	345	288,2	45,4
			мазут	33	9269	43,7				105,2	8,4	0	0
КРК	1883,4	0	газ	261,7	8062	301,3				90,7	65,8	51,1	9,9
ИТОГО ПО ТЭЦ	15084,7	7842,4	газ	1432,4	7986	1634,2	1372,2	19,1	262	397,3	296,4	248,4	136,4
ОАО "ТГК-11"			уголь	4459,2	3926	2500,7	2203,8	13,5	296,9	562,2	522,2	439,9	46,6
			мазут	33	9269	43,7	16,5		27,2	105,2	8,4	0	0
Сумма:	15084,7	7842,4				4178,6	3592,5	16,3	586,1	1064,7	827	688,3	183
Котельные													
МП "Тепловая компания"	1992,8	0	Всего:			193	143,8	34,2	49,2	69,5	52,8	20,5	13,7
			газ	151,55	8000	173,2	123,6	40,1	49,6	65	49,1	19,1	12,7
			уголь (Кузнецкий)	0,86	6000	0,74	0,74	0,0	0	0,3	0,2	0,1	0,1
			жидкое топливо	14,07	9500	19,1	19,5	-4,1	-0,4	4,2	3,4	1,3	0,9
Новые котельные	178,2	0	газ	24,7	8000	28,2	0		28,2	10,3	7,2	1,9	0,7
Ведомственные	5066,3	0	Всего:			1581,2	1346	17,5	235,2	349,3	289,6	174,3	149,7
			газ	1090,8	8000	1246,6	1025	21,6	221,6	323,3	268,3	162,6	139,9
			уголь (Кузнецкий)	26,3	6000	22,5	21,9	2,7	0,6	4,8	3,8	2,2	1,8
			жидкое топливо	226,7	9500	307,7	294,7	4,4	13	20,4	16,8	9	7,6
			древесные отходы	12,7	2440	4,44	4,44	0,0	0	0,8	0,7	0,5	0,4
ИТОГО по котельным:	7237,3					1802,4	1489,8			429,1	349,6	196,7	164,1

Окончание табл. 2.3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
ИТОГО по г. Омску:	22322	7842,4	Всего:			5981	5082,3	17,7	898,7	1493,8	1176,6	885	347,1
			газ	2699,4		3082,2	2520,8	22,3	561,4	795,9	621	432	289,7
			уголь	4486,31		2523,9	2226,44	13,4	297,5	567,3	526,2	442,2	48,5
			жидкое топливо	273,80		370,5	330,7	12,0	39,8	129,8	28,6	10,3	8,5
			древесные отходы	12,7		4,44	4,44	0,0	0	0,8	0,7	0,5	0,4
										1493,8	1176,5	885	347,1

Примечания:

* Отпуск тепла приведен с учетом потерь в тепловых сетях

** Расход топлива приведен с учетом отпуска пара потребителям

Таблица 2.4. Ожидаемый расход топлива. Сценарий 1. Вариант 3.1. (Т-185 на ТЭЦ-5)

Наименование энергоисточника	Годовой отпуск тепловой энергии (О+В+ГВС)*, тыс. Гкал	Годовая выработка электроэнергии по теплофикационному циклу Э _{год т.ф.} млн. кВтч	Вид топлива	Прогнозируемый годовой расход натурального топлива В _{год} млн. м ³ (газ)/тыс. т (уголь, мазут)	Калорийность натурального топлива, ккал/м ³ , ккал/кг	Прогнозируемый годовой расход условного топлива В _{год} тыс. т.у.т.	Расход топлива за 2009 год, тыс. т.у.т.	Прирост топлива, %	Прирост топлива, тыс.т.у.т.	Максимально-часовой расход топлива при Т=-37°С, т.у.т/час	Часовой расход топлива при Т=-19°С, т.у.т/час	Часовой расход топлива при Т=-8.4°С, т.у.т/час	Часовой расход топлива в летнем режиме, т.у.т/час
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
ТЭЦ ОАО "ТГК-11"													
ТЭЦ-2	1130,9	0	газ	149,1	8087	172,3				50,9	36,3	28,4	6,3
			уголь (Кузнецкий)	38,2	5835	31,8				9,4	6,7	5,3	1,2
ТЭЦ-3	2442	2034,3	газ	834,5	7943	946,9				207,9	154,8	135,2	59,5
ТЭЦ-4	3111,8	2268,9	уголь	1698,1	3831	929,3				207,8	170,5	146,4	0
			газ	187,1	7997	213,7				47,8	39,5	33,7	60,7
ТЭЦ-5	6516,6	3857,3	уголь	2946	3958	1665,8				416,6	377,1	288,2	45,4
			мазут	7	9269	9,3				59,4	0	0	0
КРК	1883,4	0	газ	261,7	8062	301,3				90,7	65,8	51,1	9,9
ИТОГО ПО ТЭЦ	15084,7	8160,5	газ	1432,4	7986	1634,2	1372,2	19,1	262	355,8	266,8	225,3	131,3
ОАО "ТГК-11"			уголь	4682,3	3927	2626,9	2203,8	19,2	423,1	633,8	554,3	439,9	46,6
			мазут	7	9269	9,3	16,5		-7,2	59,4	0	0	0
Сумма:	15084,7	8160,5				4270,4	3592,5	18,9	677,9	1049	821,1	665,2	177,9

Окончание табл. 2.4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Котельные													
МП "Тепловая компания"	1992,8	0	Всего:			193	143,8	34,2	49,2	69,5	52,8	20,5	13,7
			газ	151,55	8000	173,2	123,6	40,1	49,6	65	49,1	19,1	12,7
			уголь (Кузнецкий)	0,86	6000	0,74	0,74	0,0	0	0,3	0,2	0,1	0,1
			жидкое топливо	14,07	9500	19,1	19,5	-4,1	-0,4	4,2	3,4	1,3	0,9
Новые котельные	178,2	0	газ	24,7	8000	28,2	0		28,2	10,3	7,2	1,9	0,7
Ведомственные	5066,3	0	Всего:			1581,2	1346	17,5	235,2	349,3	289,6	174,3	149,7
			газ	1090,8	8000	1246,6	1025	21,6	221,6	323,3	268,3	162,6	139,9
			уголь (Кузнецкий)	26,3	6000	22,5	21,9	2,7	0,6	4,8	3,8	2,2	1,8
			жидкое топливо	226,7	9500	307,7	294,7	4,4	13	20,4	16,8	9	7,6
			древесные отходы	12,7	2440	4,44	4,44	0,0	0	0,8	0,7	0,5	0,4
ИТОГО по котельным:	7237,3					1802,4	1489,8			429,1	349,6	196,7	164,1
ИТОГО по г. Омску:	22322	8160,5	Всего:			6072,8	5082,3	19,5	990,5	1478,1	1170,7	861,9	342
			газ	2699,4		3082,2	2520,8	22,3	561,4	754,4	591,4	408,9	284,6
			уголь	4709,41		2650,1	2226,44	19,0	423,7	638,9	558,3	442,2	48,5
			жидкое топливо	247,80		336,1	330,7	1,6	5,4	84	20,2	10,3	8,5
			древесные отходы	12,7		4,44	4,44	0,0	0	0,8	0,7	0,5	0,4

Примечания:

* Отпуск тепла приведен с учетом потерь в тепловых сетях

** Расход топлива приведен с учетом отпуска пара потребителям

Таблица 2.5. Ожидаемый расход топлива. Сценарий 2. Вариант 1

Наименование энергоисточника	Годовой отпуск тепловой энергии (О+В+ГВС)*, тыс. Гкал	Годовая выработка электроэнергии по теплофикационному циклу Э _{год.т.ф.} , млн. кВтч	Вид топлива	Прогнозируемый годовой расход натурального топлива В _{год.} , млн. м ³ (газ)/тыс. т (уголь, мазут)	Калорийность натурального топлива, ккал/м ³ , ккал/кг	Прогнозируемый годовой расход условного топлива** В _{год.} , тыс. т.у.т.	Расход топлива за 2009 год, тыс. т.у.т.	Прирост топлива, %	Прирост, тыс. т.у.т.	Максимально-часовой расход топлива при Т=-37°С, т.у.т/час	Часовой расход топлива при Т=-19°С, т.у.т/час	Часовой расход топлива при Т=-8.4°С, т.у.т/час	Часовой расход топлива в летнем режиме, т.у.т/час
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
ТЭЦ ОАО "ТГК-11"													
ТЭЦ-2	1130,9	0	газ	149,1	8087	172,3				50,9	36,3	28,4	6,3
			уголь (Кузнецкий)	38,2	5835	31,8				9,4	6,7	5,3	1,2
ТЭЦ-3	3019,8	2441,8	газ	939,2	7943	1065,7				220,3	162,1	155,8	63,3
ТЭЦ-4	323,4	1003,4	уголь	915,9	3831	501,3				89,9	80	76,4	0
			газ	100,9	7997	115,3				20,7	18,4	17,6	37,4
ТЭЦ-5	6001	3433	уголь	2679,8	3958	1515,3				345	331	259,2	45,4
			мазут	15,2	9269	20,1				75,3	0	0	0
КРК	630,9	0	газ	89,3	8062	102,8				86	40,4	4,2	0,6
ТЭЦ-6	3555,6	2967,3	уголь	1378,7	5620	1106,9				194	194	194	27,6
ИТОГО ПО ТЭЦ	14661,6	9845,5	газ	1278,5	7972	1456,1	1372,2	6,1	83,9	377,9	257,2	206	107,6
ОАО "ТГК-11"			уголь	5012,6	4406	3155,3	2203,8	43,2	951,5	638,3	611,7	534,9	74,2
			мазут	15,2	9269	20,1	16,5		3,6	75,3	0	0	0
Сумма:	14661,6	9845,5				4631,5	3592,5	28,9	1039	1091,5	868,9	740,9	181,8
Котельные													
МП "Тепловая компания"	1992,8	0	Всего:			193	143,8	34,2	49,2	69,5	52,8	20,5	13,7
			газ	151,55	8000	173,2	123,6	40,1	49,6	65	49,1	19,1	12,7
			уголь (Кузнецкий)	0,86	6000	0,74	0,74	0,0	0	0,3	0,2	0,1	0,1
			жидкое топливо	14,07	9500	19,1	19,5	-4,1	-0,4	4,2	3,4	1,3	0,9
Новые котельные	113,8	0	газ	18,5	8000	21,14	0		21,14	7,8	5,4	1,4	0,5
Ведомственные	5066,3	0	Всего:			1581,2	1346	17,5	235,2	349,3	289,6	174,3	149,7
			газ	1090,8	8000	1246,6	1025	21,6	221,6	323,3	268,3	162,6	139,9
			уголь (Кузнецкий)	26,3	6000	22,5	21,9	2,7	0,6	4,8	3,8	2,2	1,8
			жидкое топливо	226,7	9500	307,7	294,7	4,4	13	20,4	16,8	9	7,6
			древесные отходы	12,7	2440	4,44	4,44	0,0	0	0,8	0,7	0,5	0,4
ИТОГО по котельным:	7172,9					1795,34	1489,8			426,6	347,8	196,2	163,9

Окончание табл. 2.5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
ИТОГО по г. Омску:	21834,5	9845,5	Всего:			6426,84	5082,3	26,5	1344,54	1518,1	1216,7	937,1	345,7
			газ	2539,3		2897,04	2520,8	14,9	376,24	774	580	389,1	260,7
			уголь	5039,71		3178,5	2226,44	42,8	952,1	643,4	615,7	537,2	76,1
			жидкое топливо	256,00		346,9	314,2	10,4	32,7	99,9	20,2	10,3	8,5
			древесные отходы	12,7		4,44	4,44	0,0	0	0,8	0,7	0,5	0,4
						6426,9				1518,1	1216,6	937,1	345,7

Примечания:

* Отпуск тепла приведен с учетом потерь в тепловых сетях

** Расход топлива приведен с учетом отпуска пара потребителям

Таблица 2.6. Ожидаемый расход топлива. Сценарий 2. Вариант 2

Наименование энергоисточника	Годовой отпуск тепловой энергии (О+В+ГВС)*, тыс. Гкал	Годовая выработка электроэнергии по теплофикационному циклу Э _{год т.ф.} , млн. кВтч	Вид топлива	Прогнозируемый годовой расход натурального топлива В _{год} , млн. м ³ (газ)/тыс. т (уголь, мазут)	Прогнозируемый годовой расход условного топлива В _{год} , тыс. т.у.т.	Расход топлива за 2009 год, тыс. т.у.т.	Прирост топлива, %	Прирост, топлива, тыс.т.у.т.	Максимально-часовой расход топлива при Т=-37°С, т.у.т/час	Часовой расход топлива при Т=-19°С, т.у.т/час	Часовой расход топлива при Т=-8.4°С, т.у.т/час	Часовой расход топлива в летнем режиме,	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
ТЭЦ ОАО "ТГК-11"													
ТЭЦ-2	1130,9	0	газ	149,1	172,3				50,9	36,3	28,4	6,3	
			уголь (Кузнецкий)	38,2	31,8				9,4	6,7	5,3	1,2	
ТЭЦ-3	3019,8	2441,8	газ	939,2	1065,7				220,3	162,1	155,8	63,3	
ТЭЦ-4	323,4	1003,4	уголь	915,9	501,3				89,9	80	76,4	0	
			газ	100,9	115,3				20,7	18,4	17,6	37,4	
ТЭЦ-5	6001	3433	уголь	2679,8	1515,3				345	331	259,2	45,4	
			мазут	15,2	20,1				75,3	0	0	0	
КРК	1809,9	0	газ	251,7	289,9				86,9	63,1	49	9,6	
ГТУ-ТЭЦ-1	1828,3	264,9	газ	324,3	370,6	0	100	370,6	66,7	49,5	40,7	11,3	
ГТУ-ТЭЦ-2	1032	135,8	газ	183,7	209,9	0	100	209,9	61,8	41,9	33,8	7,6	
ИТОГО ПО ТЭЦ	15145,3	7278,9	газ	1948,9	2223,8	1372,2	62,1	851,6	507,3	371,3	325,3	135,5	
ОАО "ТГК-11"			уголь	3633,9	2048,4	2203,8	-7,1	-155,4	444,3	417,7	340,9	46,6	
			мазут	15,2	20,1	16,5		3,6	75,3	0,0	0,0	0,0	
Сумма:	15145,3	7278,9			4292,3	3592,5	19,5	699,8	1026,9	789,0	666,2	182,1	

Окончание табл. 2.6

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Котельные													
МП "Тепловая компания"	1992,8	0	Всего:		193	143,8	34,2	49,2	69,5	52,8	20,5	13,7	
			газ	151,55	173,2	123,6	40,1	49,6	65	49,1	19,1	12,7	
			уголь (Кузнецкий)	0,86	0,74	0,74	0,0	0	0,3	0,2	0,1	0,1	
			жидкое топливо	14,07	19,1	19,5	-4,1	-0,4	4,2	3,4	1,3	0,9	
Новые котельные	113,8	0	газ	18,5	21,14	0	100	21,14	7,75	5,42	1,43	0,51	
Ведомственные	5066,3	0	Всего:		1581,2	1346	17,5	235,2	349,3	289,6	174,3	149,7	
			газ	1090,8	1246,6	1025	21,6	221,6	323,3	268,3	162,6	139,9	
			уголь (Кузнецкий)	26,3	22,5	21,9	2,7	0,6	4,8	3,8	2,2	1,8	
			жидкое топливо	226,7	307,7	294,7	4,4	13	20,4	16,8	9	7,6	
			древесные отходы	12,7	4,44	4,44	0,0	0	0,8	0,7	0,5	0,4	
ИТОГО по котельным:	7172,9				1795,34	1489,8			426,55	347,82	196,23	163,91	
ИТОГО по г. Омску:	22318,2	7278,9	Всего:		6087,6	5082,3	19,8	1005,3	1453,5	1136,8	862,4	346,0	
			газ	3209,7	3664,7	2520,8	45,4	1143,9	903,4	694,1	508,4	288,6	
			уголь	3661,01	2071,6	2226,4	-7,0	-154,8	449,4	421,7	343,2	48,5	
			жидкое топливо	256,00	346,9	330,7	4,9	16,2	99,9	20,2	10,3	8,5	
			древесные отходы	12,7	4,4	4,4	0,0	0,0	0,8	0,7	0,5	0,4	

Примечания:

* Отпуск тепла приведен с учетом потерь в тепловых сетях

** Расход топлива приведен с учетом отпуска пара потребителям