

Совет Ассоциации – Саморегулируемой организации «Профессиональное объединение проектировщиков Московской области «Мособлпрофпроект» (А-СРО «Мособлпрофпроект») (СРО-П-140-27022010), регистрационный номер в реестре членов А-СРО «Мособлпрофпроект»: 1784, дата регистрации 08.11.2021 г.

Заказчик – АО «Металлургический Завод Балаково»

Известковый цех

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 10.1. Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов

518/21 – ЭЭ

ТОМ 10.1

Москва, 2022 г.

Совет Ассоциации – Саморегулируемой организации «Профессиональное объединение проектировщиков Московской области «Мособлпрофпроект» (А-СРО «Мособлпрофпроект») (СРО-П-140-27022010), регистрационный номер в реестре членов А-СРО «Мособлпрофпроект»: 1784, дата регистрации 08.11.2021 г.

Заказчик – АО «Металлургический Завод Балаково»

Известковый цех

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 10.1. Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов

518/21 – ЭЭ

ТОМ 10.1

Генеральный директор

Главный инженер

Главный инженер проекта



Яшкина О.И

А.И.Гринь

А.М. Охрименко

Москва, 2022 г.

Содержание тома 10.1

Обозначение	Наименование	Примечание
1	2	3
518/21-ЭЭ-С	Содержание тома 10.1	2
518/21-СП	Состав проекта	5
518/21-ПГ	Подтверждение ГИПа	7
518/21-ИС	Сведения об интеллектуальной собственности	8
518/21-СУ	Сведения об участниках проектирования	9
518/21-ЭЭ.ТЧ	Пояснительная записка	
	Введение	10
	1. Сведения о типе и количестве установок, потребляющих топливо, тепловую энергию, воду, горячую воду для нужд горячего водоснабжения и электрическую энергию, в параметрах и режимах их работы, характеристиках отдельных параметров технологических процессов	11
	2. Сведения о потребности(расчетные (проектные) значения нагрузок и расхода) объекта капитального строительства в топливе, тепловой энергии, воде, горячей воде для нужд горячего водоснабжения и электрической энергии, в том числе на производственные нужды, и существующих лимитах их потребления	20
	3. Сведения об источниках энергетических ресурсов, их характеристиках (в соответствии с техническими условиями), о параметрах энергоносителей, требованиях к надежности и качеству поставляемых энергетических ресурсов	25
	4. Перечень мероприятий по резервированию электроэнергии и описание решений по обеспечению электроэнергией электроприемников в соответствии с установленной классификацией в рабочем и аварийном режимах	28
	5. Сведения о показателях энергетической эффективности объекта капитального строительства, в том числе о показателях, характеризующих годовую удельную величину расхода энергетических ресурсов в объекте капитального строительства	29

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

518/21-ЭЭ-С					
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
					05.22
Содержание тома 10.1					
			Стадия	Лист	Листов
			П	1	3
ООО «ОЛЛТЕКПРОЕКТ»					

	6. Сведения о нормируемых показателях удельных годовых расходов энергетических ресурсов и максимально допустимых величинах отклонений от таких нормируемых показателей	30
	7. Сведения о классе энергетической эффективности и о повышении энергетической эффективности	31
	8. Перечень требований энергетической эффективности, которым здание, строение и сооружение должны соответствовать при вводе в эксплуатацию и в процессе эксплуатации, и сроки, в течение которых в процессе эксплуатации должно быть обеспечено выполнение указанных требований энергетической эффективности	32
	9. Перечень технических требований, обеспечивающих достижение показателей, характеризующих выполнение требований энергетической эффективности для зданий, строений и сооружений	33
	10. Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов	36
	11. Перечень мероприятий по учету и контролю расходования используемых энергетических ресурсов	38
	12. Обоснование выбора оптимальных архитектурных, функционально-технологических, конструктивных и инженерно-технических решений и их надлежащей реализации при осуществлении строительства, реконструкции и капитального ремонта с целью обеспечения соответствия зданий, строений и сооружений требованиям энергетической эффективности и требованиям оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов	38
	13. Описание и обоснование принятых архитектурных, конструктивных, функционально-технологических и инженерно-технических решений, направленных на повышение энергетической эффективности объекта капитального строительства, в том числе в отношении наружных и внутренних систем электроснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха помещений	39
	14. Спецификация предполагаемого к применению оборудования, изделий, материалов, позволяющих исключить нерациональный расход энергии и ресурсов, в том числе основные их характеристики, сведения о типе и классе предусмотренных проектом проводов и осветительной арматуры	41

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

	15. Описание мест расположения приборов учета используемых энергетических ресурсов, устройств сбора и передачи данных от таких приборов	42
	16. Описание и обоснование процессов регулирования отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха	43
	17. Описание схемы прокладки наружного противопожарного водопровода	45
	18. Сведения об инженерных сетях и источниках обеспечения строительной площадки водой, электроэнергией, тепловой энергией	45

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			518/21-ЭЭ-С						
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпис	Дата				

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
10	518/21 – ОДИ	Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов	Не разрабатывался
10.1	518/21 – ЭЭ	Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов	ООО «ОЛЛТЕКПРОЕКТ»
11	518/21 – СМ	Смета на строительство объектов капитального строительства	Не разрабатывался
		Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами, в том числе:	
12.1	518/21 – ТБЭ	Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объекта капитального строительства	ООО «ОЛЛТЕКПРОЕКТ»
12.2	518/21 – НПКР	Сведения о нормативной периодичности выполнения работ по капитальному ремонту объекта капитального строительства	ООО «ОЛЛТЕКПРОЕКТ»

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					518/21-СП	Лист 2
			Изм.	Кол.	Лист	№ док.		

Введение

В настоящей проектной документации по объекту «АО «Металлургический Завод Балаково». Известковый цех» представлен раздел «Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов» в объеме, предусмотренном Постановлением Правительства РФ № 87 от 16 февраля 2008 г. «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию».

Проектные решения соответствуют действующим нормам проектирования:

- ФЗ №190 «Градостроительный кодекс Российской Федерации» от 29.12.2004;
- ФЗ №184 «О техническом регулировании» от 27.12.2002;
- ФЗ №384 «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» от 30.12.2009;
- СП 131.13330.2020 "СНиП 23-01-99* "Строительная климатология";
- СП 52.13330.2016 "СНиП 23-05-95* "Естественное и искусственное освещение";
- СП 60.13330.2016 "СНиП 41-01-2003 "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха";
- СП 50.13330.2012 "СНиП 23-02-2003 "Тепловая защита зданий"
- Перечень национальных стандартов и сводов правил (частей таких стандартов и сводов правил), в результате применения которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений, утвержденный постановлением Правительства РФ от от 28.05.2021 г. №815.

Согласовано		

Взам. инв. №	
Подп. и дата	

						518/21-ЭЭ.ТЧ			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
						Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов	Стадия	Лист	Листов
							П	1	35
							ООО «ОЛЛТЕКПРОЕКТ»		
Инв. № подл.									
	ГИП	Охрименко			05.22				
	Н. контр.	Самоброд			05.22				
	Проверил	Романенко			05.22				
	Разработал	Гайдарь			05.22				

2. Сведения о потребности (расчетные (проектные) значения нагрузок и расхода) объекта капитального строительства в топливе, тепловой энергии, воде, горячей воде для нужд горячего водоснабжения и электрической энергии, в том числе на производственные нужды, и существующих лимитах их потребления.

Отопление и вентиляция

Таблица 1. Тепловые нагрузки на отопление, вентиляцию

№ № п/п	Наименование потребителя	Расходы тепла, кВт					Общи й
		На отопление		На вентиляцию			
		Водяное	Электр	С водяным нагревом воздуха	С электр. нагревом воздуха	С газовы м нагрево м воздух а	
1	АБК	49,5	-	85,2	2,1	-	136,8
2	Мастерская с бытовыми помещениями	-	12,2	-	12,0	-	24,2
3	Компрессорная станция	-	12,0	-	29,4	-	41,4
4	Электропомещение ЭП №1	-	14,0	-	22,5	-	36,5
5	Электропомещение ЭП №2	-	14,0	-	22,5	-	36,5
6	КТП	-	20,5	-	180,0	-	200,5
	Итого	-	-	-	-	-	475,9

Холодная и горячая вода

Расход воды на хозяйственно-питьевые нужды определен согласно СП 30.13330.2020 - «Внутренний водопровод и канализация зданий», на основании данных архитектурной части проектной документации.

Водопотребителями являются санузлы здания АБК, блока компрессии и блока водоподготовки.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпис	Дата	518/21-ЭЭ	Лист
							11

Таблица 2. Таблица результатов расчёта расхода воды на хозяйственно-питьевые нужды в том числе на автоматическое пожаротушение и горячее водоснабжение, в целом по площадке известкового цеха.

Наименование системы	Расчетный расход			Примечание
	м ³ /сут	м ³ /ч	л/с	
Известковый цех. Мастерские и бытовые помещения Водопровод хозяйственно-питьевой В1:				
– хоз-питьевые нужды	0,075	0,025	0,22	
Водопровод противопожарный В2:				
– внутреннее пожаротушение	-	-	-	
– наружное пожаротушение			15,0	
Известковый цех. 13 КТП.: Водопровод хозяйственно-питьевой В1:				
– хоз-питьевые нужды	0,075	0,025	0,22	
Водопровод противопожарный В2:				
– внутреннее пожаротушение	-	-	5,2	
– наружное пожаротушение	-	-	15,0	
Известковый цех. Компрессорная станция Водопровод хозяйственно-питьевой В1:				
– хоз-питьевые нужды	-	-	-	
Водопровод противопожарный В2:				
– внутреннее пожаротушение			5,2	
– наружное пожаротушение			15,0	
Известковый цех Административно-бытовой корпус Водопровод хозяйственно-питьевой В1:				
– хоз-питьевые нужды	15,57	6,32	2,97	
Водопровод противопожарный В2:				
– внутреннее пожаротушение	-	-	-	
– наружное пожаротушение			15,0	
Контрольно-пропускной пункт Водопровод хозяйственно-питьевой В1:				
– хоз-питьевые нужды	0,075	0,025	0,22	

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпис	Дата

Характеристики потребителей электроэнергии приняты согласно расчету электрических нагрузок, выполненному в соответствии с РТМ 36.18.32.4-92 «указания по расчету электрических нагрузок».

Годовое потребление электрической энергии составляет 24 035,2 тыс. кВт·ч.

Природный газ

Таблица 5. Основные потребители природного газа

№№ п/п	Наименование объекта и потребителя	Расход, нм ³ /ч			Требуемое давление, МПа
		Минимальный	Максимальный	Средний	
1	Блочно-модульная котельная ТКУ-230 БВ	15	25	20	0,1
2	Печь обжига известняка №1	680	920	870	0,4
3	Печь обжига известняка №2	680	920	870	0,4
Итого проектная потребность в природном газе, нм ³ /ч:		1375	1865	1760	

Согласно технических условий на подключение проектируемых сетей газоснабжения известкового цеха предусматривается от вновь проектируемого газопровода высокого давления (подвод газопровода высокого давления к земельному участку известкового цеха разрабатывается в рамках отдельного проекта) с установкой на вводе ГРПШ (Приложение В), АО «МЗ Балаково» гарантирует наличие свободных лимитов природного газа для обеспечения потребности в природном газе блочной газовой котельной ТКУ-230 БВ производства ООО «Альфа Газ», для отопления и вентиляции административно-бытового здания участка станции воздухоразделительной и на технологические нужды известковой печи №1,2.

Годовое потребление природного газа составляет 14 665,44 тыс. Нм³/г.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпис	Дата	518/21-ЭЭ	Лист 15

Таблица51. Параметры природного газа

№№ п/п	Наименование показателя	Природный газ	Примечание
1	Калорийность, кДж/м ³	Не менее 31800	
2	Число Воббе (высшее), МДж/м ³	41,20-54,50	
3	Плотность газа при стандартных условиях, кг/м ³	0,7031	
4	Химический состав сухого газа, %	CH ₄ – 91,91 C ₂ H ₆ – 2,89 C ₃ H ₈ - 0,07 CO ₂ – 2,5 N ₂ - 0,077	
5	Содержание пыли, мг/м ³	-	
6	Давление, МПа	0,1	
7	Температура, °С	температура окружающей среды	

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпис	Дата

518/21-ЭЭ

Лист

18

4. Перечень мероприятий по резервированию электроэнергии и описание решений по обеспечению электроэнергией электроприемников в соответствии с установленной классификацией в рабочем и аварийном режимах.

Электроснабжение известкового цеха осуществляется от распределительной подстанции РП-13 10 кВ, которая расположена в отдельно стоящем блочно-модульном здании, от РП-13 10 кВ питается подстанция 13КТП 10/0,4 кВ.

Для обеспечения необходимой категории надежности электроснабжения потребителей в РП-13 10 кВ и в 13КТП 10/0,4кВ предусмотрены схемы автоматического ввода резерва (АВР).

Прокладка кабелей осуществляется в трубных блоках, по конструкциям зданий, открыто, в лотках и коробах.

Внутриплощадочные заводские сети 10кВ и 0,4кВ проектируются кабельными линиями. Прокладка кабельных линий осуществляется по стенам зданий в коробах и в кабельной канализации.

Марки кабелей выбраны в зависимости от зоны и способа прокладки кабельной линии. Сечения кабелей выбраны по длительно допустимому току нагрузки, проверены на потерю напряжения и срабатыванию защиты при однофазном КЗ.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							518/21-ЭЭ	Лист
			Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпис	Дата		

5. Сведения о показателях энергетической эффективности объекта капитального строительства, в том числе о показателях, характеризующих годовую удельную величину расхода энергетических ресурсов в объекте капитального строительства.

Годовая потребность в основных видах ресурсов по площадке известкового цеха представлена в таблице 6.

Таблица 6 – Потребность в основных видах ресурсов

Наименование	Единица измерения	Показатель
Электроэнергия:	тыс. кВт.ч	24 035,2
Природный газ:	тыс. Нм ³ /г	14 665,44
Питьевая вода на хозяйственно-бытовые и производственные нужды	м ³ /год	5683,05
Горячая вода	м ³ /год	6,82

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

						518/21-ЭЭ	Лист 20
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

6. Сведения о нормируемых показателях удельных годовых расходов энергетических ресурсов и максимально допустимых величинах отклонений от таких нормируемых показателей.

Характеристики потребления питьевой воды приняты в соответствии СП 30.13330.2020 "Внутренний водопровод и канализация зданий".

Общий годовой расход воды 5683,05 тыс. м³/год.

Вода на хозяйственно-питьевые нужды и горячее водоснабжение подается питьевого качества по ГОСТ Р 51232-98 «Вода питьевая»

Характеристики потребителей электроэнергии приняты согласно расчету электрических нагрузок, выполненному в соответствии с РТМ 36.18.32.4-92 «Указания по расчету электрических нагрузок».

Годовое потребление электрической энергии составляет 24 035,2 тыс. кВт·ч.

Общий годовой расход газа составляет 14 665,44 тыс. Нм³/г.

Расчетное значение удельной характеристики расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания определено по методике, приведенной в приложении Г СП 50.13330.2012 «СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий».

Таблица 7 - Расходы тепла по объектам проектирования

№ п/п	Наименование потребителя	Расходы тепла, кВт					Общий
		На отопление		На вентиляцию			
		Водяное	Электр	С водяным нагревом воздуха	С электр. нагревом воздуха	С газовым нагревом воздуха	
1	АБК	49,5	-	85,2	2,1	-	136,8
2	Мастерская с бытовыми помещениями	-	12,2	-	12,0	-	24,2
3	Компрессорная станция	-	12,0	-	29,4	-	41,4
4	Электropомещение ЭП №1	-	14,0	-	22,5	-	36,5
5	Электropомещение ЭП №2	-	14,0	-	22,5	-	36,5
6	КТП	-	20,5	-	180,0	-	200,5
	Итого	-	-	-	-	-	475,9

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпис	Дата

7. Сведения о классе энергетической эффективности и о повышении энергетической эффективности.

Класс энергосбережения был определен в зависимости от отклонения расчетной удельной характеристики расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию зданий от нормируемой. Нормируемая удельная характеристика расхода тепловой энергии определена согласно таблицы 14 СП 50.13330.2012 и составляет 0,319 Вт/(м³·°С).

Отклонение расчетной удельной характеристики от нормируемой величины составило минус 6,5%, что, согласно таблицы 15 СП 50.13330.2012, соответствует классу «С+» (нормальный).

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							518/21-ЭЭ	Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпис	Дата					

9. Перечень технических требований, обеспечивающих достижение показателей, характеризующих выполнение требований энергетической эффективности для зданий, строений и сооружений.

Для обеспечения необходимого температурно-влажностного режима, ограждающие конструкции зданий выполнены утепленными эффективным минераловатным утеплителем, в соответствии с требованиями СП 50.13330.2012 «СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий».

При проектировании зданий в составе ограждающих конструкций были применены материалы, сопротивление теплопередаче которых выше минимально допустимых значений, определенных по СП 50.13330. 2012 "СНиП 23-02-2003 "Тепловая защита зданий".

Сопротивление теплопередаче ограждающих конструкций здания указаны в таблице 8.

Таблица 8. Коэффициенты термических сопротивлений ограждающих конструкций составляют:

Наименование ограждающих конструкций	Материал стен и утеплителя	$R_0^{норм}$ Нормируемое сопротивление теплопередаче ограждающих конструкций, $m^2 \cdot ^\circ C / Вт$	$R_0^{пр}$ Приведенное сопротивление теплопередаче ограждающих конструкций, $m^2 \cdot ^\circ C / Вт$
1	2	3	4
Наружные стены	Стеновая сэндвич-панель толщиной 150 мм, с негорючим минераловатным утеплителем плотностью 135 кг/м ³ (теплопроводность - $\lambda=0,050 \text{ Вт}/(m^\circ K)$)	1,31	3,36

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпис	Дата

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпис	Дата

518/21-33					
-----------	--	--	--	--	--

Лист
24

	<p>Пеноблок D400 (теплопроводность - $\lambda=0,24$ Вт/м°C), толщиной 200мм.</p> <p>Минераловатные плиты (плотность - $\gamma=135$кг/м³; теплопроводность - $\lambda=0,038$ Вт/(м°C) толщиной 100мм.</p> <p>Вентилируемый фасад типа Алюкобонд</p>	1,88	3,66
Кровля	<p>Кровельная сэндвич-панель толщиной 150 мм, с негорючим минераловатным утеплителем плотностью 135 кг/м³ (теплопроводность - $\lambda=0,050$ Вт/(м°C)</p>	1,89	3,36
	<p>Профлист</p> <p>Минераловатные плиты (плотность - $\gamma=135$кг/м³; теплопроводность - $\lambda=0,038$ Вт/(м°C) толщиной 150мм</p> <p>Ж/б плита покрытия толщиной 200 мм</p>	2,6	2,88

Основные требования по энергетической эффективности должны быть обеспечены в процессе строительства зданий. В соответствии с п. 11.4. СП 50.13330.2012 на стадии сдачи объектов в эксплуатацию фактические данные заполняются проектной организацией на основе анализа отступлений от первоначального проекта, допущенных при строительстве здания. При этом учитываются:

- данные технической документации (исполнительные чертежи, акты на скрытые работы,
- паспорта, справки, предоставляемые приемочным комиссиям, и прочее);

Взам. инв. №							
Подпись и дата							
Инв. № подл.							
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпис	Дата	518/21-3Э	Лист
							25

- изменения, вносившиеся в проект и санкционированные (согласованные) отступления от проекта в период строительства;

- итоги текущих и целевых проверок соблюдения теплотехнических характеристик объекта и инженерных систем техническим и авторским надзором.

В случае необходимости (несогласованное отступление от проекта, отсутствие необходимой технической документации, брак) заказчик и инспекция ГАСН вправе потребовать проведения испытания ограждающих конструкций.

Остальные требования, выполнение которых возможно только в процессе эксплуатации, должны быть выполнены до проведения планового энергетического обследования здания. В соответствии с п. 11.4. СП 50.13330.2012 на стадии эксплуатации объектов фактические показатели энергетического паспорта должны быть заполнены после годичной эксплуатации зданий. Включение эксплуатируемых зданий в список на заполнение энергетического паспорта, анализ заполненного паспорта и принятие решения о необходимых мероприятиях производится в порядке, определяемом решениями администраций субъектов Российской Федерации.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					518/21-ЭЭ	Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпис	Дата			

стеклопакетом. Энергетическая эффективность стеклопакетов обусловлена высоким сопротивлением теплопередаче.

Для повышения пределов огнестойкости и снижения пожарной опасности предусмотрена противопожарная защита из негорючих материалов. Для защиты конструкций от воздействия влаги и атмосферных осадков дополнительно предусмотрена окраска водостойчивыми составами, в зависимости от материала стен и условий эксплуатации.

Для снижения материалоемкости, затрат на изготовление и монтаж строительных конструкций каркасы зданий запроектированы из конструкций оптимального сечения. Снижение веса колонн и стенового ограждения позволяет уменьшить расход материалов на фундаменты.

Подробное описание конструктивных и объемно-планировочных решений по проектируемым объектам приведено в разделе 4 «Конструктивные и объемно-планировочные решения».

Контроль энергетических показателей. Приборы учета энергетических ресурсов

Коммерческий учет и контроль расхода природного газа осуществляется непосредственно в блочно-модульной котельной модель «ТКУ-230 БВ» завод-изготовитель ООО «Альфа Газ».

Для учета общего расхода газа в котельной «ТКУ-230 БВ» предусматривается установка комплекса для измерения, типа «Ирвис-Ультра», в составе блочно-модульной котельной.

Сигнал от измерительного комплекса котельной «ТКУ-230 БВ» выводится на пульт управления службы главного энергетика завода.

Технический учет электроэнергии организован на существующей ГПП 220/35/10 и по желанию заказчика в проектируемой РП-13 10 кВ. В ячейках отходящих линий 10кВ были установлены счетчики СЭТ-4-ТМ, что позволяет вести учет потребления электроэнергии по всем объектам комплекса.

Для измерения количества потребляемой воды и ее рационального использования, в колодце №1 устраиваются водомерный узел (ВУ). Водомерный узел оборудован счетчиком СВХ-20 Qном=2,0 м³/ч, отключающими кранами, обратным клапаном, фильтром

Места расположения узлов ввода и учета энергоносителей приведены в графической части раздела ИОС 5.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпис	Дата	518/21-ЭЭ	Лист 28

Наружные стены здания АБК предусмотрены из пеноблока D400 (теплопроводность - $\lambda=0,24$ Вт/м⁰С), толщиной 300мм с утеплением из минераловатных плит (плотность - $\gamma=135$ кг/м³; теплопроводность - $\lambda=0,038$ Вт/(м⁰К) толщиной 100мм и последующей облицовкой фасада типа Алюкобонд.

Кровля здания АБК предусмотрена скатная, из сэндвич-панелей толщиной 150 мм, с негорючим минераловатным утеплителем плотностью 135 кг/м³ (теплопроводность - $\lambda=0,050$ Вт/(м⁰К)..

Окна из металлопластикового профиля, с заполнением двухкамерным стеклопакетом по ГОСТ Р 56288-2014 типа ЛСКОС-Ж-ПР.

Энергетическая эффективность инженерно-технических решений, используемых в системах отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха помещений обеспечивается выполнением следующих проектных мероприятий:

- Использование в системах общеобменной вентиляции проектируемых помещений приточно-вытяжных систем с рекуперацией тепла. Эффективность рекуператоров в применяемых системах составляет не менее 90%.

- Применение ЕС-двигателей в системах вентиляции, что позволяет уменьшить потребление электроэнергии в 1,5-3 раза.

- Использование высокоэффективного холодильного оборудования для сплит-систем.

- Применение современных эффективных теплоизоляционных материалов для систем отопления, теплоснабжения и холодоснабжения.

Инов. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпис	Дата	518/21-33	Лист 31

15. Описание мест расположения приборов учета используемых энергетических ресурсов, устройств сбора и передачи данных от таких приборов.

Коммерческий учет и контроль расхода природного газа осуществляется непосредственно в блочно-модульной котельной модель «ТКУ-230 БВ» завод-изготовитель ООО «Альфа Газ».

Для учета общего расхода газа в котельной «ТКУ-230 БВ» предусматривается установка комплекса для измерения, типа «Ирвис-Ультра», в составе блочно-модульной котельной.

Сигнал от измерительного комплекса котельной «ТКУ-230 БВ» выводится на пульт управления службы главного энергетика завода.

Технический учет электроэнергии организован на существующей ГПП 220/35/10 и по желанию заказчика в проектируемой РП-123 10 кВ. В ячейках отходящих линий 10кВ были установлены счетчики СЭТ-4-ТМ, что позволяет вести учет потребления электроэнергии по всем объектам комплекса.

Для измерения количества потребляемой воды и ее рационального использования, в колодце №1 устраиваются водомерный узел (ВУ). Водомерный узел оборудован счетчиком СВХ-20 $Q_{ном}=2,0$ м³/ч, отключающими кранами, обратным клапаном, фильтром

Места расположения узлов ввода и учета энергоносителей приведены в графической части раздела ИОС 5.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							518/21-ЭЭ	Лист
			Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпис	Дата		

16. Описание и обоснование процессов регулирования отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.

Для обеспечения и поддержания требуемых условий воздушной среды в помещениях, повышения надежности работы систем, экономии тепла, электроэнергии, а также сокращения обслуживаемого персонала предусматривается:

- местный контроль за параметрами воздуха в помещениях и параметрами теплоносителя;
- автоматическое регулирование степени подогрева приточного воздуха в холодный период года;
- местное и дистанционное управление вентиляционными системами;
- автоматическая защита от перегрева в электрических калориферах;
- включение резервного вентилятора при аварийной остановке рабочей; заблокированный пуск/останов двигателей вентиляторов, электроприводов клапанов, установленных на трубопроводах теплоносителей, заслонок наружного воздуха;
- отключение всех систем при сигнале «Пожар» (кроме систем подачи воздуха в тамбур-шлюзы).

Все приточные, сплит-системы кондиционирования комплектуются системами автоматики (поставляемой вместе с вентиляционным оборудованием), обеспечивающими работу установки и автоматическое поддержание основных заданных параметров. Вытяжные вентиляционные установки при необходимости также комплектуются блоками автоматики.

Блок управления вытяжными установками обеспечивает:

- открытие воздушной заслонки;
- управление вентилятором;
- в установках с резервированием автоматическое включение резервного вентилятора при неисправности основного;
- возможность подключения управляющего блока к общей системе диспетчеризации.

Блок управления сплит-системами кондиционирования обеспечивает:

- поддержание температуры воздуха в помещении.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпис	Дата	518/21-ЭЭ	Лист 34

Специальные функции контроля

Предусматривается контроль параметров теплоносителя и воздуха в следующих системах:

- приточной вентиляции – температура приточного воздуха по датчику температуры внутри помещения.

функции блокировок

Автоматическое блокирование предусматривается для:

- отключение вентиляторов по сигналам пожарной сигнализации (цепи защиты калориферов остаются под напряжением и управляются).

Работа вентиляторов всех систем также сблокирована с установками автоматической пожарной сигнализации. При пожаре вентиляторы отключаются, огнезадерживающие клапаны закрываются, запускаются системы противодымной защиты.

Системы противопожарной защиты

В систему противопожарной защиты входят огнезадерживающие клапана, клапана. При пожаре, по сигналу от приемно-контрольного прибора (ПКП) пожарной сигнализации (сухой нормально- замкнутый контакт), огнезадерживающие клапаны закрываются. Эти устройства подключается к своему щиту управления, в который заводится сигнал от ПКП. Кроме того, в щит заводятся сигналы (сухой нормальнозамкнутый контакт) от кнопок ручного включения противодымной защиты, расположенных в местах, доступных для персонала, у эвакуационных выходах и т.п. (будут определены на этапе рабочего проектирования).

Компоновка и размещение систем управления

Системы автоматического управления описанными установками - локальные, поставляются в комплекте с основным оборудованием и представляют собой шкафы управления, объединяющие силовую и управляющую части оборудования шкафа. Исключение - установки с электрическими нагревателями, там силовые элементы питания электрокалориферов большой мощности располагаются в отдельном шкафу. Шкафы располагаются в вентиляционных помещениях (венткамерах).

Учет и регулирование теплоснабжения

Учет тепла производится в блочно-модульной котельной.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпис	Дата

Производство строительно-монтажных работ будет выполняться в строгом соответствии рабочей документации. При этом, будут применяться строительные машины, механизмы и транспортные средства оптимальной грузоподъёмности и мощности с максимальным их использованием по времени при выполнении технологических операций.

Для экономии воды необходимо избегать утечек из временных трубопроводов и её нецелевого использования. Повышение эффективности использования и сокращение потерь воды, включая мероприятия по установке приборов учёта потребления воды и снижению потерь.

Экономия горючесмазочных материалов при эксплуатации строительной техники достигается своевременным проведением технических осмотров во избежание утечек из баков. Вынужденные простои производить с неработающим двигателем.

Экономия тепла производится благодаря повышению тепловой защиты временных зданий и строений, их своевременным ремонтом и утеплением в зимний период с применением современных теплоизоляционных материалов

Инва. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпис	Дата	518/21-ЭЭ	Лист 37