

**Заказчик – ООО «ЯРГЕО»
Генпроектировщик – ООО «ОПТИМУМ»**

Водоснабжение из р.Шуга для питьевых и технических нужд ЦПС Ярудейского месторождения. Реконструкция

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

Я-356/У000006-2021-ЭЭ

Том 10.1

Москва, 2021

Заказчик – ООО «ЯРГЕО»
Генпроектировщик – ООО «ОПТИМУМ»

Водоснабжение из р.Шуга для питьевых и технических нужд ЦПС Ярудейского месторождения. Реконструкция

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

Я-356/У000006-2021-ЭЭ

Том 10.1

Главный инженер

А.В. Тукачев

Главный инженер проекта

К.В. Коровин

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

Москва, 2021

СОДЕРЖАНИЕ ТОМА

Обозначение	Наименование	Примечание
Я-356/Y000006-2021-ЭЭ-С	Содержание тома 10.1	
Я-356/Y000006-2021-ЭЭ.ТЧ	Текстовая часть	

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Я-356/Y000006-2021-ЭЭ-С						Стадия	Лист	Листов
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			
			Разраб.		Гвозденко		12.21	П		1	
			Н.контр.		Пояркова		12.21				
			ГИП		Коровин		12.21	ООО «ОПТИМУМ»			

Содержание тома 10.1

Содержание

1 Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности	2
2 Обоснование выбора оптимальных архитектурных, функционально-технологических конструктивных и инженерно- технических решений	4
3 Выбор конструктивных, объемно-планировочных и архитектурных решений, обеспечивающих необходимую теплозащиту зданий.....	6
4 Перечень требований энергетической эффективности, которым здание, строение и сооружение должны соответствовать при вводе в эксплуатацию и в процессе эксплуатации.....	9
5 Перечень нормативно-технической документации (справочное)	12

Взам. инв. №		Подпись и дата												
Инв. № подл.		Изм.		Лист		№ док.		Подпись		Дата	Я-356/У000006-2021-ЭЭ.ТЧ			
		Разраб.		Гвозденко						12.21	Текстовая часть	Стадия	Лист	Листов
												П	1	13
		Н.контр.		Пояркова						12.21	Текстовая часть	ООО «ОПТИМУМ»		
		ГИП		Коровин						12.21				

1 Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности

Электротехническая часть

Энергетическим ресурсом на объекте «Водоснабжение из р. Шуга для питьевых и технических нужд ЦПС Ярудейского месторождения» является электрическая энергия.

Электрическая энергия используется для питания:

- технологических электроприемников;
- систем автоматики и управления;
- систем вентиляции;
- осветительных приборов;
- электронагревательных приборов.

Годовой расход электроэнергии на объекте «Водоснабжение из р. Шуга для питьевых и технических нужд ЦПС Ярудейского месторождения» смотри в таблице 1.1.

Таблица 1.1 - Расход электрической энергии по месторождению

Исходные данные							Расчетные величины			Эффективное число ЭП	К _р Кэфф. расчетной нагрузки,	Расчетная мощность			Расчетный ток, А	W, тыс кВт х ч
по заданию технологов				по справочным данным			K _э P _э	K _э P _э tgφ	np _э ²			активная, кВт	реактивная, квар**	полная, кВА		
Наименование ЭП	Кол.ч. ЭП, шт.* n	Номинальная (установленная) мощность, кВт*		Кэфф. исп-я, K _э	коэфф. реактивной мощности											
		одного ЭП, P _н	общая P _н =np _н		cosφ	tgφ										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Электрообогрев трубопроводов 108х6	1	4,50	4,50	0,80	0,98	0,20	3,60	0,73	20,25	1,00		3,60	0,73	3,67	5,30	38,88
Электрообогрев трубопроводов 89х6	1	1,50	1,50	0,80	0,98	0,20	1,20	0,24	2,25	1,00		1,20	0,24	1,22	1,77	12,96
Электрообогрев трубопроводов 57х4	1	1,50	1,50	0,80	0,98	0,20	1,20	0,24	2,25	1,00		1,20	0,24	1,22	1,77	12,96
Установка обезжелезивания воды (комплектной поставки в составе с насосами технологическим оборудованием, электроосвещением и автоматизацией)	1	18,00	18,00	0,90	0,90	0,48	16,20	7,85	324,00	1,00		16,20	7,85	18,00	25,98	155,52
ДЭС. Собственные нужды	1	10,00	10,00	0,60	0,90	0,48	6,00	2,91	100,00	1,00		6,00	2,91	6,67	9,62	86,40
Комплекс водозаборный (комплектной поставки в составе с насосами технологическим оборудованием, электроосвещением и автоматизацией)	1	36,00	36,00	0,70	0,90	0,48	25,20	12,20	1296,00	1,00		25,20	12,20	28,00	40,41	311,04
Итого:	6,00		71,50	0,75	0,91	0,45	53,40	24,18	1744,75	2,93	1,00	53,40	24,18	58,62	84,61	617,76

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Я-356/Y000006-2021-ЭЭ.ТЧ	Лист
							2

Для достижения энергетической эффективности сооружений проектной документацией должно быть предусмотрено:

- автоматическое регулирование систем наружного освещения территории в зависимости от изменения уровня освещенности;
- исключено применение низкоэффективных ламп накаливания в системах внутреннего и наружного освещения;
- для сохранения необходимого уровня освещенности необходимо обеспечить периодическую чистку светильников;
- уменьшение потерь активной мощности и электроэнергии за счет выбора рационального состава работающего силового электрооборудования;
- учет используемых энергетических ресурсов;
- контроль максимума электрических нагрузок по времени суток;

сечения питающих и распределительных электрических сетей должны быть выбраны с учетом допустимой потери напряжения в них до наиболее удалённых потребителей.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
									3
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Я-356/У000006-2021-ЭЭ.ТЧ			

2 Обоснование выбора оптимальных архитектурных, функционально-технологических конструктивных и инженерно-технических решений

Электротехническая часть

Электрические нагрузки силового электрооборудования рассчитаны методом коэффициента спроса. Нагрузки электроосвещения определены методом удельной мощности с учётом коэффициента спроса. Расчет сети освещения произведен по потере напряжения с проверкой по допустимому току защитных аппаратов.

Светотехнические расчёты произведены методом удельной мощности, светильники выбраны в зависимости от назначения помещений, условий среды и высоты подвеса.

Сечения питающих и распределительных сетей выбраны исходя из допустимой потери напряжения в них до наиболее удалённых потребителей.

В проектной документации предусмотрены следующие мероприятия по экономии электроэнергии:

- контроль уровня освещенности, включение и отключение системы наружного освещения при критическом значении освещенности;
- периодическая чистка светильников;
- применение для освещения помещений люминесцентных и энергосберегающих ламп;
- определение максимума нагрузок по времени суток;
- уменьшение потерь активной мощности и электроэнергии за счет выбора рационального состава работающего силового электрооборудования.

Технологические решения

Все технологическое оборудование системы водоснабжения выполняется в климатическом исполнении ХЛ, что обеспечивает нормальную работоспособность при температуре окружающего воздуха ниже минус 40 °С. В данном проекте применены оборудование, трубы и трубопроводная арматура, изготовленные Российскими заводами и предприятиями.

Все изделия имеют сертификаты соответствия и разрешения Федеральной службы по экологическому и атомному надзору на применение. Все оборудование, трубопроводы и арматура проходят заводские испытания и соответствуют требованиям Ростехнадзора по промышленной безопасности.

Для внутриплощадочных водоводов (трубопроводов речной воды) приняты трубы стальные бесшовные нефтегазопроводные из стали 20А повышенной коррозионной стойкости и хладостойкости с ударной вязкостью при минус 60 °С не менее 30,0 Дж/см² (3,0 кгс/см²), диаметром 89х6 по ТУ 1317-006.1-593377520-2003. Водоводы приняты с наружным двухслойным

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			Я-356/Y000006-2021-ЭЭ.ТЧ						4
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				

антикоррозионным покрытием на основе экструдированного полиэтилена (Н 2сл ПЭ У) по ТУ 1390-004-32256008-03 «Предприятие «Трубопласт» г. Екатеринбург.

Материал арматуры выбирается в зависимости от условий эксплуатации, параметров и физико-химических свойств транспортируемой среды. Герметичность затворов всей применяемой арматуры соответствует классу А ГОСТ Р 54808-2011.

Прокладка внутриплощадочных водоводов (трубопроводов речной воды) предусматривается надземно в теплоизоляции с электрообогревом.

В проектной документации предусматривается тепловая изоляция всех надземных трубопроводов, расположенных на открытых площадках. надземных трубопроводов.

Трубопроводы теплоизолируются матами минераловатными прошивными марки М1- 100-1000.500.60 по ГОСТ Р 54257-2010 толщиной 60 мм. Для запорной арматуры предусмотрены сборно-разборные съемные теплоизоляционные конструкции. Толщина теплоизоляционного слоя в съемных теплоизоляционных конструкциях принята равной толщине изоляции трубопровода, согласно п.6.15 СП 61.13330.2012.

Отопление, вентиляция и кондиционирование

В качестве основного источника теплоснабжения на объекте «Водоснабжение из р. Шуга для питьевых и технических нужд ЦПС Ярудейского месторождения», в соответствии с заданием на разработку проектной документации, принята электроэнергия.

С целью экономии электроэнергии приняты электронагреватели с автоматическим регулированием теплоотдачи в зависимости от изменения температуры внутри помещения.

С целью понижения теплопотерь ограждающие конструкции зданий и сооружений выбраны с высоким сопротивлением теплопередаче.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			Я-356/У000006-2021-ЭЭ.ТЧ						5
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				

3 Выбор конструктивных, объемно-планировочных и архитектурных решений, обеспечивающих необходимую теплозащиту зданий

Теплозащита зданий различного назначения применены типовые блок-боксы полной заводской готовности со стабильными теплоизоляционными свойствами, достигаемыми применением эффективных теплоизоляционных материалов с минимумом теплопроводных включений и стыковых соединений в сочетании с надежной гидроизоляцией, не допускающей проникновения влаги в жидкой фазе и максимально сокращающей проникновение водяных паров в толщу теплоизоляции.

Обеспечение необходимых теплофизических характеристик ограждающих конструкций зданий (сопротивление теплопередаче, воздухопроницаемости, теплоустойчивости и влажностного состояния) способствует созданию нормальных условий высокопроизводительного труда, увеличению сроков службы конструкций и зданий в целом, снижению эксплуатационных расходов и экономии топливно-энергетических ресурсов.

Объемно-планировочные решения

При разработке объемно-планировочных и конструктивных решений зданий учтены:

- компоновочные решения расположения технологического оборудования;
- обеспечение эвакуации людей из помещений и зданий;
- ограничение распространения пожара;
- особенности природно-климатических условий и инженерно-геологических условий площадки строительства.

Для объектов производственного и вспомогательного назначения запроектированы мобильные здания контейнерного типа полной заводской готовности. Блок-боксы представляют собой объемные элементы с унифицированными размерами.

Габаритные размеры зданий в плане, их высоты, этажность и компоновка приняты с учетом функционального назначения, размещения в них технологических установок, площадок обслуживания, прокладки инженерных коммуникаций и нормальной их эксплуатации, обслуживания и ремонта. Здания запроектированы одноэтажными, прямоугольной формы в плане, без перепада высот, с гладкими стенами без козырьков и выступов, создающих снеговые мешки.

При разработке объемно-планировочных решений учтено требование минимизации площади наружных ограждений, площади световых проемов и числа стыковых соединений сборных элементов с целью сокращения возможных теплопотерь (зимой) и теплопоступлений (летом).

Конструктивные решения

Принятые конструктивные решения блок-боксов позволяют исключить нерациональный расход энергетических ресурсов в процессе эксплуатации.

Инва. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					Я-356/Y000006-2021-ЭЭ.ТЧ	Лист
								6
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			

Толщина стеновых и кровельных панелей, типы окон, дверей соответствуют условиям обеспечения требуемых приведенных сопротивлений теплопередаче ограждающих конструкций.

Запроектированные в блок–боксах трехслойные панели типа "СЭНДВИЧ" с утеплителем из высокоэффективных теплоизоляционных материалов - минераловатных плит (Е15) толщиной 100 мм для производственных зданий, позволяют выполнить условия энергосбережения по СП 50.13330.2012 для района с расчетной температурой до минус 45 °С и внутренней температурой в зданиях от 5 °С до 18 °С. Наружная обшивка панелей листовая сталь с дополнительным покрытием, внутренних отделка – облицовка в зависимости от назначения помещений.

Тепловая изоляция наружных стен выполнена непрерывной в плоскости фасада здания. Такие элементы ограждений, как внутренние перегородки, колонны каркаса, вентиляционные каналы и другие, не нарушают целостности слоя теплоизоляции.

Вертикальные и горизонтальные стыки наружных стеновых панелей в зданиях комплектной поставки просты в изготовлении и удобны при производстве работ. Для герметизации швов применены специальные синтетические материалы, обладающие необходимой эластичностью, малой теплопроводностью и газонепроницаемостью, температуроустойчивостью и влагостойкостью, сохраняющие эти свойства при различных деформациях стыков.

Основания пола блок-боксов выполнены из прокатных металлических профилей, обшиты снизу стальным листом и заполнены утеплителем.

Особое внимание уделено светопрозрачным ограждающим конструкциям. Естественное освещение обеспечивается за счет окон в ограждающих стеновых панелях. Оконные блоки ПВХ из четырех стекол в двух спаренных переплетах. Все притворы окон содержат уплотнительные прокладки из силиконовых материалов или морозостойкой резины.

Размеры, заполнение, расположение и площадь световых проемов зданий и сооружений с целью обеспечения требований норм естественного освещения, определена в соответствии с нормативными требованиями СП 52.13330.2011. Окна имеют приведенное сопротивление теплопередаче не ниже 0,75 град.кв.м/Вт, что для данной конструкции является высоким показателем его теплоизолирующей способности и полностью удовлетворяют энергосберегающим требованиям.

Оконные и дверные блоки устанавливаются в стеновые панели плотно без зазоров с соблюдением острых углов. Все стыки конструкций по наружным стенам "запениваются" синтетическим герметиком.

Архитектурные решения

Защита внутренней и наружной поверхностей стен от воздействия влаги и атмосферных осадков предусмотрена окраской водостойчивыми составами.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			Я-356/У000006-2021-ЭЭ.ТЧ						7
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	

Для снижения расхода энергии на охлаждение помещений и защиту зданий от воздействия солнечной радиации наружные поверхности ограждающих конструкций окрашиваются в светлые тона.

В целях сокращения расхода теплоты на отопление зданий в холодный и переходный периоды года предусмотрена оптимальная ориентация продольного фасада здания, исходя из рационального и ветрового режима территории.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Я-356/У000006-2021-ЭЭ.ТЧ	

4 Перечень требований энергетической эффективности, которым здание, строение и сооружение должны соответствовать при вводе в эксплуатацию и в процессе эксплуатации

Электротехническая часть

Для учета произведенной и потребленной электрической энергии на объектах преобразования и распределения электроэнергии (трансформаторная подстанция) устанавливаются счетчики электрической энергии типа СЭТ4ТМ. Счетчики предназначены для технического учета активной и реактивной электроэнергии.

Вводимые в эксплуатацию объекты обустройства месторождения должны быть оборудованы следующими системами и приборами, предусмотренными в составе проектной документации:

- устройствами контроля уровня освещенности, обеспечивающими автоматическое включение и отключение системы наружного освещения при критическом значении освещенности;
- устройствами контроля температуры наружного воздуха, обеспечивающими автоматическое включение и отключение системы обогрева трубопроводов и резервуаров при критическом значении температуры;
- устройствами контроля температуры воздуха внутри обогреваемых помещений, обеспечивающими автоматическое включение и отключение системы обогрева помещений при критическом значении температуры;
- приборами учета используемых энергетических ресурсов (замер расхода электроэнергии).

Выполнение вышеуказанных требований по энергетической эффективности должно быть обеспечено застройщиком в течение пяти лет после ввода объекта в эксплуатацию. Для повышения энергетической эффективности зданий и сооружений данные требования каждые пять лет подлежат пересмотру.

Технологические решения

Проектируемый водозабор включает комплекс сооружений и устройств для забора воды из поверхностного водного объекта, представляющего собой образовавшееся искусственное озеро, возникшее при гидромеханизированном способе добычи песка.

Технологические решения по системе водоснабжения для питьевых и технических нужд ЦПС Ярудейского месторождения включают:

- станция комплектной поставки СВК-20 с подводным водозаборным комплексом;
- станция насосной берегового типа;
- водоводо;
- электроснабжения, автоматизированной системы управления

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					Лист
			Я-356/Y000006-2021-ЭЭ.ТЧ				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

- (АСУ), автодорога.

Станция водозаборная комплектная СВК-20 предназначена для подводного забора, первичной фильтрации и напорной подачи пресной воды из поверхностного источника на вход насосной станции берегового типа.

Станция водозаборная комплектная СВК-20 состоит из:

- комплекса подводного водозаборного;
- бокса производственного помещения (узел водомерный) с приборами учета расхода воды, подаваемой в систему водоснабжения;
- защиты трубопроводов противоледовой.

Защита труб от замерзания предусматривает использование нагревающих кабелей и теплоизолирующих материалов.

Станция насосная СН выполняет функцию повышения давления технологической воды до уровня, обеспечивающего подачу воды по системе водоводов на площадку ЦПС.

Насосная станция выполнена в блочно- комплектном исполнении и состоит из двух блок-боксов, состыкованных в единое помещение. Станция является изделием 100% заводской готовности.

Вода из насосной станции по двум напорным водоводам направляется на площадку ЦПС.

Второй водовод используется в качестве циркуляционного для предупреждения замерзания в зимний период, а также возврата неиспользуемой воды. На площадке ЦПС предусмотрена возможность переключения водоводов. Очистка воды для питьевых и технических нужд предусмотрена на ЦПС.

Технологическая система и оборудование станции насосной оснащены необходимыми запорными устройствами, средствами регулирования и блокировки, системой контроля и автоматизации работы технологического оборудования, предусматривающей:

- работу станции без постоянного присутствия обслуживающего персонала;
- ручное местное управление насосами, электрообогревателями, задвижками;
- автоматический контроль технологических параметров насосов, электродвигателей, давление, температура подшипников, величина тока электродвигателя и др.);
- автоматическое срабатывание электрических защит и аварийной сигнализации.

Для отключения площадки водозабора от сетей водоснабжения проектной документацией предусмотрены задвижки на границе площадки.

Отопление, вентиляция и кондиционирование

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					Я-356/Y000006-2021-ЭЭ.ТЧ	Лист
								10
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			

Долговечность ограждающих конструкций обеспечивается применением материалов, имеющих надлежащую стойкость (морозостойкость, влагостойкость, биостойкость, стойкость против коррозии, высокой температуры, циклических температурных колебаний и других разрушающих воздействий окружающей среды).

Строительство зданий и сооружений должно осуществляться в соответствии с требованиями к тепловой защите зданий по СП 50.13330.2012 для обеспечения установленного для проживания и деятельности людей микроклимата в здании, необходимой надежности и долговечности конструкций, климатических условий работы технического оборудования при минимальном расходе тепловой энергии на отопление и вентиляцию зданий за отопительный период.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Я-356/У000006-2021-ЭЭ.ТЧ	

5 Перечень нормативно-технической документации (справочное)

1. ГОСТ 12.1.004-91*. ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования.
2. ГОСТ 12.2.003-91. ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности.
3. ГОСТ 12.2.007.0-75*. ССБТ. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности.
4. СНиП 23-01-99*. Строительная климатология.
5. СанПиН 2.2.4.548-96. Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений. Санитарные правила и нормы.
6. Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности.
7. Р 2.2.2006-05. Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда.
8. ВНТП 3-85. Нормы технологического проектирования объектов сбора, транспорта, подготовки нефти, газа и воды нефтяных месторождений.
9. СП 52.13330.2011. Естественное и искусственное освещение.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
									12
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Я-356/У000006-2021-ЭЭ.ТЧ			

Таблица регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в док.	Номер док.	Подп.	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулиро- ванных				

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата