



**АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
ИНСТИТУТ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ ПРЕДПРИЯТИЙ
ГОРНОРУДНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ
«С И Б Г И П Р О Р У Д А»
(АО «СИБГИПРОРУДА»)**

Ассоциация «Саморегулируемая организация «Кузбасский проектно-научный центр»
(Ассоциация «СРО «КузПНЦ») – СРО-П-062-20112009
Регистрационный номер по реестру СРО – 18

ИНВ. 52123

**АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«ГОРНО-ДОБЫВАЮЩАЯ КОМПАНИЯ «БЕРЕЛЕХ»**

**Разработка запасов россыпей ручья Раковский и ручья
Болотный подземным способом**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**РАЗДЕЛ 5 Сведения об инженерном оборудовании, о
сетях и системах инженерно-технического
обеспечения**

Подраздел 5 Система электроснабжения

Часть 1 Горные работы

3165-1871-ИОС1.1

ТОМ 5.1.1



**АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
ИНСТИТУТ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ ПРЕДПРИЯТИЙ
ГОРНОРУДНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ
«С И Б Г И П Р О Р У Д А»
(АО «СИБГИПРОРУДА»)**

Ассоциация «Саморегулируемая организация «Кузбасский проектно-научный центр»
(Ассоциация «СРО «КузПНЦ») – СРО-П-062-20112009
Регистрационный номер по реестру СРО – 18

**АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«ГОРНО-ДОБЫВАЮЩАЯ КОМПАНИЯ «БЕРЕЛЕХ»**

**Разработка запасов россыпей ручья Раковский и ручья
Болотный подземным способом**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**РАЗДЕЛ 5 Сведения об инженерном оборудовании, о
сетях и системах инженерно-технического
обеспечения**

Подраздел 5 Система электроснабжения

Часть 1 Горные работы

3165-1871-ИОС1.1

ТОМ 5.1.1

Главный инженер проекта




А.В. Дорошин

ИНФОРМАЦИОННО-АДРЕСНАЯ КАРТА

 <p style="text-align: center;">ИНСТИТУТ ОСНОВАН В 1947 ГОДУ</p>	Наименование организации	Полное	Акционерное общество «Институт по проектированию предприятий горнорудной промышленности «СИБГИПРОРУДА»		
		Сокращенное	АО «СИБГИПРОРУДА»		
	Адрес	Юридический адрес	654006, г. Новокузнецк, ул. Орджоникидзе, 9		
		Почтовый адрес	654006, г. Новокузнецк, ул. Орджоникидзе, 9		
Приемная		тел./факс (3843) 741-101			
E-mail		mail@sibqiproruda.ru			
Реквизиты	ИНН 4216003643/КПП 421701001 Расчетный счет № 40702810395240400633 БИК 045004867 к/сч 30101810250040000867 Ф-Л СИБИРСКИЙ ПАО БАНК «ФК ОТКРЫТИЕ»				
Документы по видам деятельности	Ассоциация «Саморегулируемая организация «Кузбасский проектно-научный центр» (Ассоциация «СРО «КузПНЦ») – СРО-П-062-20112009 Регистрационный номер по реестру СРО – 18 Лицензия на производство маркшейдерских работ от 04.04.2007 № ПМ-68-000468				
РУКОВОДСТВО ИНСТИТУТА					
Генеральный директор	Распопин Дмитрий Николаевич	Телефон	745-082		
Исполнительный директор	Иванов Дмитрий Михайлович		747-852		
Директор по экономике и финансам	Бабицкий Николай Анатольевич				
Главный инженер проекта	Дорошин Алексей Владимирович				
Начальник технического отдела	Степанищева Марина Александровна		749-558		
Основные направления в работе	Проектирование строительства, реконструкции, расширения и технического перевооружения, ликвидации горных производств и объектов по добыче (открытым и подземным способом разработки) и переработке минерального сырья для нужд промышленности черной и цветной металлургии, строительных материалов				

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Должность	ФИО	Подпись	Дата подписания
Руководитель проекта	К.И.Конев		19.09.2023
<u>ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТДЕЛ</u>			
Начальник отдела, Нормоконтроль	М.А.Степанищева		19.09.2023



СОДЕРЖАНИЕ

СОДЕРЖАНИЕ.....	5
1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ.....	6
2. РАСЧЕТ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ НАГРУЗОК.....	6
3. ТРЕБОВАНИЯ К НАДЕЖНОСТИ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ И КАЧЕСТВУ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ	10
4. ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ОСВЕЩЕНИЕ ПОДЗЕМНЫХ ВЫРАБОТОК	10
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	11

Название чертежа		Шифр	
1	Ручей Раковский. Схема электроснабжения горных выработок	3165-1871- ИОС1.1, лист 1	12
2	Ручей Болотный. Схема электроснабжения горных выработок	-//-, лист 2	13

ТАБЛИЦА РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ	14
ЖУРНАЛ ИЗМЕНЕНИЙ	15



1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Питание подземных высоковольтных распределительных пунктов РПП-6 кВ осуществляется от ЯКНО-6кВ

Распределение электроэнергии 6 кВ в подземных выработках выполняется с помощью высоковольтных распределительных пунктов РПП-6 кВ.

РПП-6 кВ укомплектованы высоковольтными шкафами типа КРУВ-6, которые обеспечивают возможность комплектования распределительных пунктов ячейками с функциями АВР, однократного повторного включения (АПВ) на вводах и АПВ на отходящих присоединениях.

Комплектные трансформаторные подстанции типа КТП-РН 6/0,4 кВ, расположенные в горных выработках рудника служат для преобразования напряжения 6 кВ в напряжение 0,4 кВ.

Стационарное освещение подземных горных выработок предусматривается производить на напряжение 127 В.

В качестве источников электрической энергии в схемах освещения горных выработок используются аппараты типа АОШ.

В соответствии с техническими характеристиками электроприемников и условиями электроснабжения приняты следующие напряжения сетей трехфазного тока:

- 6 кВ – питания распределительных подстанций РПП-6 кВ, трансформаторных подстанций 6/0,4 кВ (система с изолированной нейтралью);
- 380 В – для питания низковольтных электроприемников (система с изолированной нейтралью);
- 127 В – для питания стационарного освещения в подземной части рудника (система с изолированной нейтралью).

2. РАСЧЕТ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ НАГРУЗОК

Расчет электрических нагрузок выполнен по РТМ 36.18.32.4-92 «Указания по расчету электрических нагрузок».

Итоговые результаты расчетов электрических нагрузок и годового потребления электроэнергии приведены в таблице 1.1. Расчеты длительных максимумов нагрузок вы-



полнялись по методу коэффициента спроса, расчеты расходов электроэнергии – на основании режимов работы установок и их коэффициентов использования.

Основными потребителями электроэнергии при электроснабжении предприятия являются электроприводы технологического оборудования с использованием асинхронных электродвигателей.

Естественный коэффициент реактивной мощности всех электроприёмников равен около $\operatorname{tg}\varphi = 0,75$ ($\cos\varphi=0,8$).

Избыточная реактивная мощность, потребляемая линейными и нелинейными нагрузками, ухудшает качество электрической энергии в сетях. Это приводит к снижению эффективности и качества производства предприятий и повышению производственных затрат.

Потребляемая нагрузкой высокая реактивная мощность обуславливает низкий коэффициент реактивной мощности ($\cos \varphi$). Кроме этого, результирующие высокие токи приводят к дополнительным потерям в питающей сети, снижая ее эффективность и сокращая сроки эксплуатации ее составляющих (например, кабелей, трансформаторов и т. п.) из-за повышения электрической и тепловой нагрузки.



Таблица 1.1– Расчет электрических нагрузок

Наименование электроприемника	Категория по надежности э/снабжения	U, кВ	Установленная мощность, кВт		кс	cosφ	tgφ	Мощность при максимальной нагрузке			Тип трансформаторных подстанций	Год. расход э/э, тыс. кВт/ч
			общая	рабочая				P, кВт	Q, кВар	S, кВА		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Ручей Раковский												
Очистные работы												
1. Оборудование оч. забоев №1...4 Скреп. лебедка 30ЛС-2СМА Вентилятор ВМЭ-6	III	0,4	220	220	0,4	0,6	1,33	88	117	146	КТП-РН-250/6/0,4	277,2
2. Оборудование оч. забоев №5...8 Скреп. лебедка 30ЛС-2СМА Вентилятор ВМЭ-6			220	220	0,4	0,6	1,33	88	117	146	КТП-РН-250/6/0,4	277,2
Водоотлив												
3. Насосная станция участкового водоотлива гор. + 800 м (насосные агрегаты ЦНС(Г) 60-264 (1 раб.+1 рез.)	III	0,4	150	75	0,7	0,75	0,88	52,5	46	70	КТП-РН-100/6/0,4	330,8
4. Освещение капитальных горных выработок	III	0,13	12	12	0,9	1,0	0	12	0	15	АОШ-2,5	39
Итого на РПП-6:			602	527	0,71	0,72	0,94	374	351,7	513,4		1478,6
То же с коэффициентом одновременности Ki=0,95			602	527	0,65	0,73	0,94	342,6	322	470		



Продолжение таблицы 1.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Ручей Болотный												
Очистные работы												
1.Оборудование оч. забоев №1...6 Скреп. лебедка 30ЛС-2СМА Вентилятор ВМЭ-6	III	0,4	330	330	0,4	0,6	1,33	132	176	220	КТП-РН-400/6/0,4	415,8
2.Оборудование оч. забоев №7...12 Скреп. лебедка 30ЛС-2СМА Вентилятор ВМЭ-6			330	330	0,4	0,6	1,33	132	176	220	КТП-РН-400/6/0,4	415,8
Подготовительные работы												
3.Вентилятор ВМЭ-2-10А			160	160	0,4	0,65	1,17	64	75	99	КТП-РН-160/6/0,4	806,4
Водоотлив												
4.Насосная станция водоотлива гор. + 670 м (насосные агрегаты ЦНС60-297 (1 раб.+1 рез.)	III	0,4	180	90	0,7	0,75	0,75	63	42	90	КТП-РН-100/6/0,4	529,2
5.Освещение капитальных горных выработок	III	0,13	12	12	0,9	1,0	0	12	0	15	АОШ-2,5	39
Итого на РПП-6:			1012	922	0,71	0,72	0,94	654,6	615,3	898,4		3037,8
То же с коэффициентом одновременности Ки=0,95			1012	922	0,65	0,73	0,94	599,3	563,3	822,5		



3. ТРЕБОВАНИЯ К НАДЕЖНОСТИ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ И КАЧЕСТВУ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

По степени требований в отношении надежности и бесперебойности питания потребители подземных горных выработок относятся к третьей категории.

Качество электроэнергии обеспечивается в соответствии с ГОСТ 13109-97, который регламентирует требования к частоте и напряжению.

В низковольтных силовых распределительных системах трансформаторных подстанций 6/0,4 кВ могут возникать разные типы перенапряжений, которые влияют на качество электроэнергии.

Устройством последовательной защиты от перенапряжений в трансформаторных подстанциях 6/0,4 кВ являются силовые трансформаторы, которые ограничивают перенапряжения за счет индуктивного эффекта и устраняют определенные гармоники за счет соответствующего соединения первичной и вторичной обмоток (данная защита не является эффективной).

4. ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ОСВЕЩЕНИЕ ПОДЗЕМНЫХ ВЫРАБОТОК

Освещение подземных капитальных горных выработок выполнено в соответствии с требованиями правил безопасности [1].

Для освещения подземных выработок, учитывая специфику и тяжелые условия эксплуатации, выбрано оборудование рудничного исполнения.

Проектом принята система освещения с изолированной нейтралью. Для электрического освещения на ~127 В реле утечки предусмотрено в каждом шахтном аппарате АОШ-2,5 (380В/127В), которые установлены в нишах в капитальных горных выработках.

Электрическое освещение выполнено сетевыми светильниками со светодиодными лампами на напряжение 127 В, с мощностью 18 Вт, устанавливаемыми по центру капитальной выработки с шагом подвески светильников 7 м на высоте, недоступной для по-вреждения транспортными средствами.

Питание осветительных шахтных аппаратов АОШ-2,5 (380В/127В) осуществляется от комплектных трансформаторных подстанций типа КТП-РН-6/0,4 кВ. Для безопасного пребывания персонала в подземных выработках проектом предусмотрены ручные аккумуляторные светильники, питаемые от переносных аккумуляторов (аккумуляторное освещение).



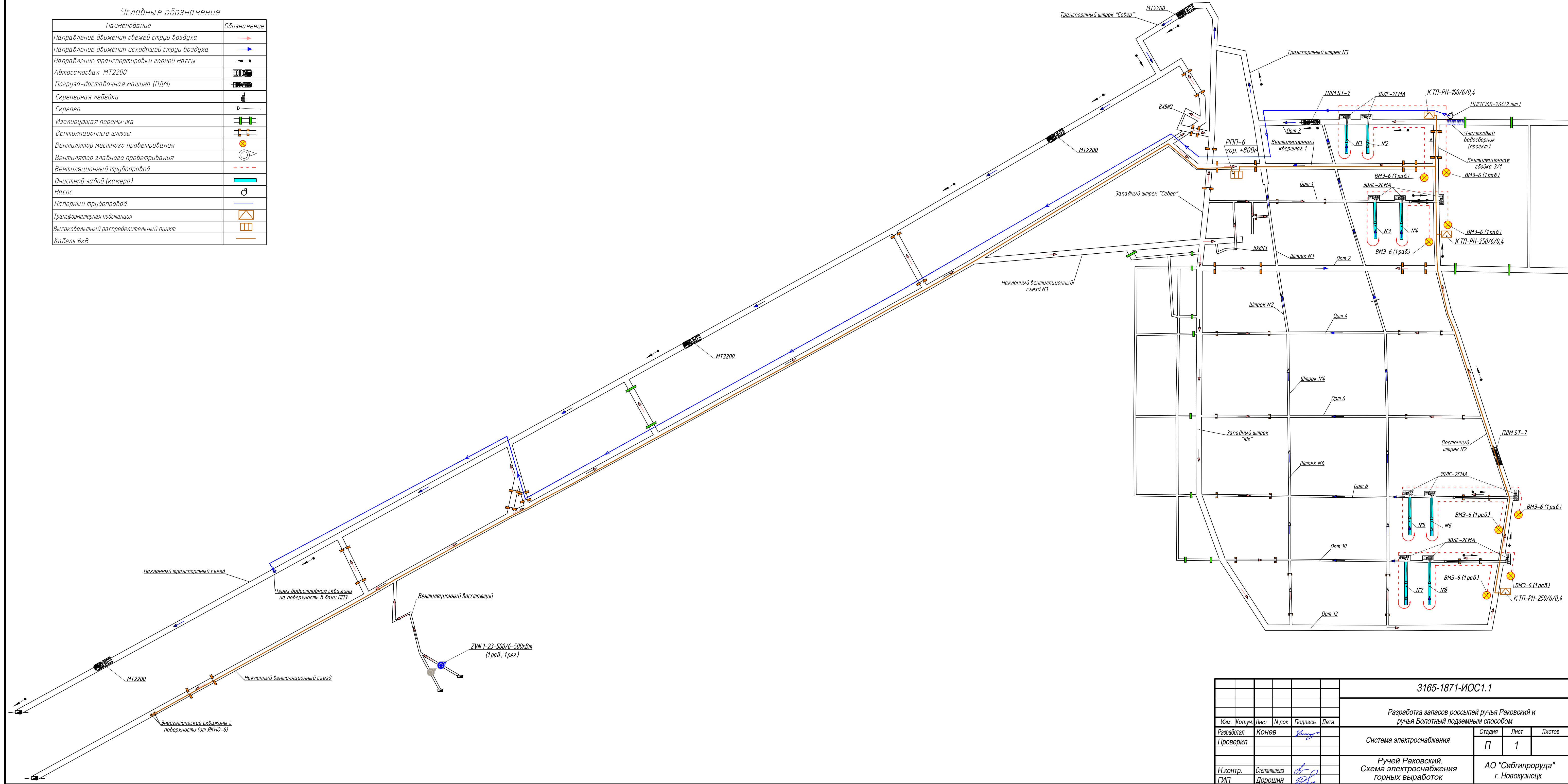
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- | | | |
|-----|---------------------------------------|---|
| [1] | ФНиП. № 505 от 08.12.2020 . | Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила безопасности при ведении горных работ и переработке твердых полезных ископаемых" |
| [2] | ПУЭ | «Правила устройства электроустановок», 7-е издание |
| [3] | ПТЭ | «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей» |
| [4] | Приказ от 15 декабря 2020 года N 903н | Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок |

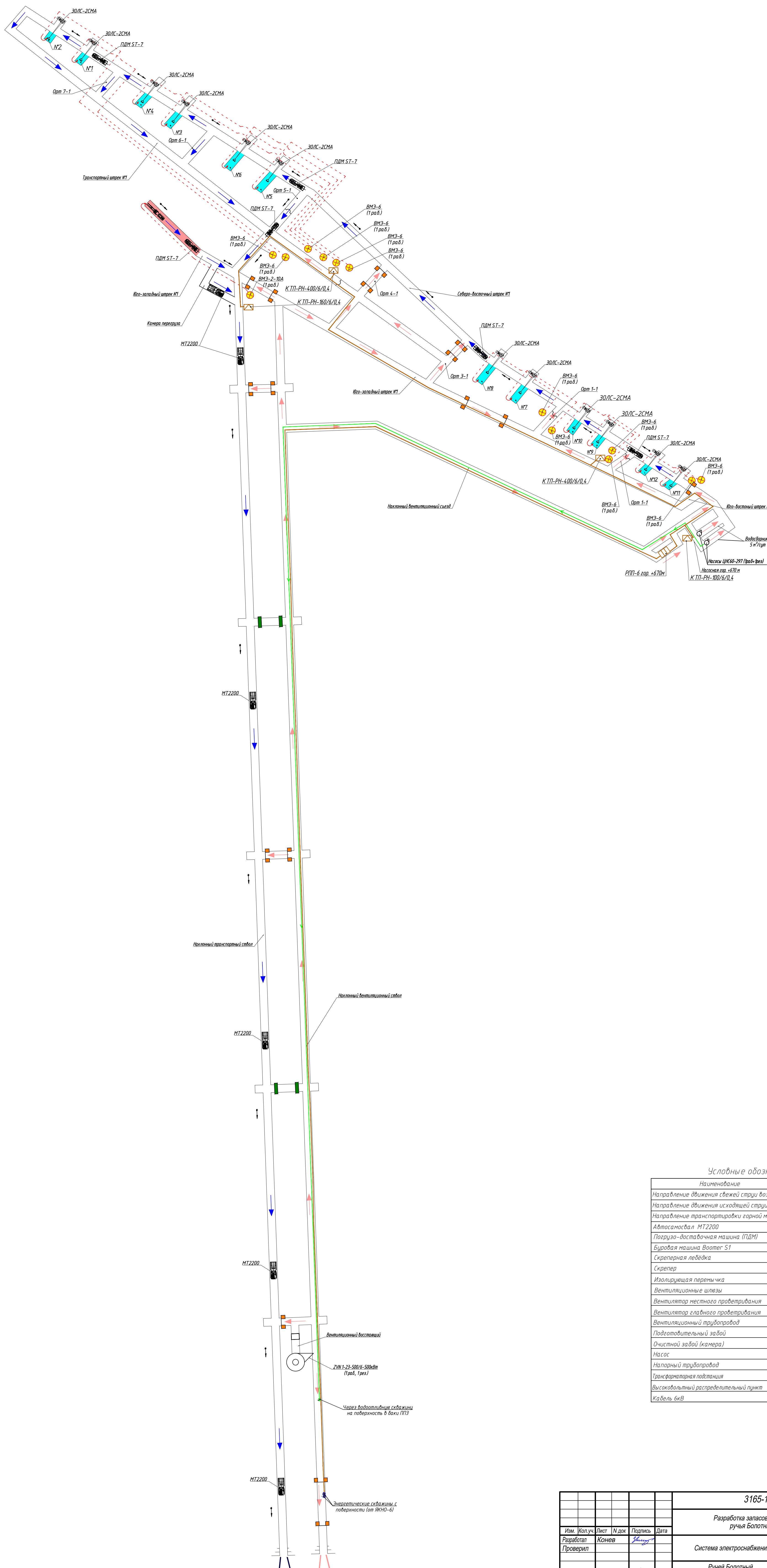


Условные обозначения

Наименование	Обозначение
Направление движения свежей струи воздуха	
Направление движения исходящей струи воздуха	
Направление транспортировки горной массы	
Автосамосвал МТ2200	
Погрузо-доставочная машина (ПДМ)	
Скреперная лебедка	
Скрепер	
Изолирующая перемычка	
Вентиляционные шлюзы	
Вентилятор местного проветривания	
Вентилятор главного проветривания	
Вентиляционный трубопровод	
Очистной забой (камера)	
Насос	
Напорный трубопровод	
Трансформаторная подстанция	
Высоковольтный распределительный пункт	
Кабель 6кВ	



					3165-1871-ИОС.1		
					Разработка запасов россыпей ручья Раковский и ручья Болотный подземным способом		
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		
Разработал	Конев			<i>Конев</i>			
Проверил						Система электроснабжения	Стадия
						Ручей Раковский. Схема электроснабжения горных выработок	Лист
							Листов
Н.контр.	Степанцева			<i>Степанцева</i>			П
ГИП	Дорошин			<i>Дорошин</i>			1
							АО "Сибгипроруда"
							г. Новокузнецк



Условные обозначения

Наименование	Обозначение
Направление движения свежей струи воздуха	→
Направление движения исходящей струи воздуха	→ (blue)
Направление транспортировки горной массы	→ (black)
Автосамосвал MT2200	[Icon]
Погрузо-доставочная машина (ПДМ)	[Icon]
Буравая машина Востек S1	[Icon]
Скреперная ледяка	[Icon]
Скрепер	[Icon]
Изолирующая перемычка	[Icon]
Вентиляционные шлюзы	[Icon]
Вентилятор местного проветривания	[Icon]
Вентилятор главного проветривания	[Icon]
Вентиляционный трубопровод	[Icon]
Подготовительный забой	[Icon]
Очистной забой (камера)	[Icon]
Насос	[Icon]
Напорный трубопровод	[Icon]
Трансформаторная подстанция	[Icon]
Высоковольтный распределительный пункт	[Icon]
Кабель 6кВ	[Icon]

3165-1871-ИОС.1.1					
Разработка запасов россыпей ручья Раковский и ручья Болотный подземный способ					
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
Разработал	Конев				
Проверил					
Система электроснабжения			Стадия	Лист	Листов
			П	2	
Ручей Болотный. Схема электроснабжения горных выработок			АО "Сибгипроруда" г. Новокузнецк		
Н.контр.	Сметщица				
ГИП	Дорошин				

ТАБЛИЦА РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Таблица регистрации изменений								
Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в док.	Номер документа	Подпись	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных				



