

«08» 12 2023 г.

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ
НА РАЗРАБОТКУ РАБОЧЕЙ ДОКУМЕНТАЦИИ**

На электрическую часть подъемной машины
ЦР-6х3,4/0,6 ствола «Клетевой» ООО «Абазинский рудник»

Абаза 2023 г.

1. Введение

Настоящее техническое задание описывает основные требования к комплекту рабочей документации на электрическую часть подъемной машины ЦР-6х3,4/0,6 ствола «Клетевой» ООО «Абазинский рудник».

2. Основные цели и задачи проектирования

Оборудование электропривода подъемной машины ЦР-6х3,4/0,6 ствола «Клетевой» сильно изношено, физически устарело и дальнейшая эксплуатация его невозможна. Существующий двухдвигательный режим не позволяет выровнять загрузку электродвигателей по току и моменту на этапе запуска электропривода и при работе в установившемся режиме

Работа электропривода с существующей системой управления на базе резисторно-контакторной схемы сопровождалась значительными потерями активной мощности на участках разгона и торможения, что приводило к непроизводительным затратам электроэнергии и приводило к повышенному расходу электроэнергии, то есть повышению себестоимости продукции.

Отсутствие современной системы контроля и управления подъемной машиной не позволяет вести непрерывный контроль всех параметров безопасности и режимов работы подъемной установки, а также осуществлять оптимальное управление ее вспомогательными механизмами.

Отсутствие современной системы стволовой сигнализации и связи не позволяет оперативно согласовывать действия машиниста и оперативного, рабочего персонала при управлении подъемной установкой, а также при осмотрах и ремонтах оборудования ствола.

Основные цели и задачи:

- необходимо увеличить производительность клетевого подъема, повысить сроки службы элементов механического оборудования и уменьшить простой, связанные с их выходом из строя благодаря плавному выбору люфтов, зазоров и «преднатяжению» элементов передачи с программируемым темпом в процессе запуска, а также программной стабилизации пускового момента, путем установки преобразователей частоты (далее ПЧ) в роторные цепи электродвигателей.
- повысить надежность работы электропривода, снижения эксплуатационных затрат на ремонт и обслуживание силового оборудования, а также для снижения затрат на оплату потребляемой электроэнергии, необходимо произвести модернизацию силовой схемы электропривода путем установки преобразователей частоты (далее ПЧ) в роторные цепи электродвигателей, а также произвести внедрение современных интеллектуальных систем

контроля и управления подъемной установки (далее ИСКУ ПМ) и стволовой сигнализации и связи (далее ИСКУ ССС).

- в процессе проектирования необходимо разработать основные технические и технологические решения по внедрению ПЧ, ИСКУ ПМ и ИСКУ ССС в схему двухдвигательного электропривода и предусмотреть быстрый переход на резервную, резисторно-контакторную схему, на базе роторных станций, с двумя или тремя ускорениями, клетевой подъемной установки.

3. Характеристики ствола, механического и электрического оборудования

Технические характеристики ствола, механического оборудования, электродвигателей и вспомогательного оборудования представлены в таблице 1.

Таблица 1

№п/п	Наименование оборудования	Характеристики
1	Кинематическая схема подъема	Клеть – противовес, одноконцевой режим клети
2	Тип подъема	Грузо-людской

3 Характеристики груза

3.1	Тип клети	НВ-4,5
3.2	Грузоподъемность клети, кг	13500
3.3	Масса клети, кг	6300
3.4	Размеры в плане, мм	4500x1500
3.5	Тип вагонетки	ВГ-4,5
3.6	Грузоподъемность вагонетки, кг	11000
3.7	Масса породы в вагонетке, кг (не более)	8000
3.8	Масса вагонетки, кг	4100
3.9	Максимальная концевая нагрузка у коуша, кг	23400

4 Характеристики ствола

4.1	Глубина горизонта (-305 м), м	305,4
4.2	Относительная отметка поверхности, м	0,000
4.3	Абсолютная отметка поверхности, м	514,49
4.4	Относительная отм. гор. -305 м, м	819,89
4.5	Абсолютная отм. гор. -305 м, м -	-305,4
4.6	Относительная отм. гор. -410 м, м	924,89
4.7	Абсолютная отм. гор. -410 м, м	-410,4
4.8	Высота до оси шкива, м	25,7

5 Характеристики подъемной машины

5.1	Тип подъемной машины	ЦР-6×3,4/0,6
5.2	Диаметр барабана, м	6
5.3	Полная ширина барабана, м	3,4
5.4	Ширина заклиненного барабана, м	2,8
5.5	Ширина переставного барабана, м	0,6
5.6	Шаг нарезки барабана, мм	48

6 Статические натяжения

6.1	Статическое натяжение канатов, кН (т)	320 (32,0)
6.2	Разность статических натяжений, кН (т)	240 (24,0)
6.3	Максимальное статическое натяжение, кгс	36000
6.4	Максимальная разность стат. натяжений, кгс	24000

7 Характеристики редуктора

7.1	Тип редуктора	ЦО-22
7.2	Передаточное число	11,5

8 Характеристики приводных электродвигателей

8.1	Количество электродвигателей, шт.	2
8.2	Тип	АКН-2-19-33-20 УХЛ4
8.3	Номинальная мощность, кВт	1000
8.4	Номинальная частота вращения, об/мин	290

8.5	Синхронная частота вращения, об/мин	300
8.6	Номинальное линейное напряжение статора, В	6000
8.7	Номинальный ток статора, А	134
8.8	Номинальный ток ротора, А	550
8.9	Номинальный КПД, %	93
8.10	Номинальный коэффициент мощности	0,75
8.11	Перегрузочная способность	2,3
8.12	Маховый момент ротора, т·м ²	3,3
8.13	Активное сопротивление статора, Ом	0,738
8.14	Активное сопротивление ротора, приведенное к цепи статора, Ом	1,067
8.15	Суммарное сопротивление, Ом	1,804
8.16	Реактивное сопротивление статора, Ом	6,104
8.17	Реактивное сопротивление ротора, приведенное к цепи статора, Ом	4,394
8.18	Суммарное сопротивление, Ом	10,434
8.19	Ток холостого хода статора при номинальном напряжении статора, А	51
8.20	Номинальное скольжение, %	1,67
8.21	Критическое скольжение, %	7,3

9 Вспомогательное электрооборудование

9.1	Тип трансформаторов собственных нужд (2 шт.)	ТМГ12-400-6/0,4
9.2	Номинальная мощность ТСН, кВА	400
9.3	Тип смазочной станции	СС-70/0,5-0,1
9.4	Ном. мощность двигателя смазочн. станции, кВт	4
9.5	Суммарная мощность нагревателя см. станц, кВт	10
9.6	Тип компрессорной установки	ДЭН-30Ш
9.7	Ном. мощность двигателя компрес. установ., кВт	30
9.8	Тип вертикального воздухосборника	ВВ-1,6-1.0
9.9	Тип источника тока оперативных цепей	РБП-240-62
9.10	Макс. ток источника оперативных цепей, А	62
9.11	Тип стабилизатора напряжения 220 В, 50 Гц	АСН 45000/3-ЭМ
9.12	Номинальная мощность стабилизатора, кВт	45

4 Этапы выполнения работ

4.1 Исполнитель в срок не позднее 5-ти рабочих дней с момента заключения договора направляет Заказчику запрос с перечнем исходных данных необходимых для начала проектирования.

4.2 Заказчик в срок не позднее 14-ти календарных дней с момента получения запроса, направляет Исполнителю исходные данные, необходимые для начала проектирования;

4.3 Представители Исполнителя осуществляют выезд на объект для выполнения обследования объекта и проведения необходимых инженерных

изысканий.

4.4 Исполнитель разрабатывает основные технические решения, предварительные электрические схемы и планы расположения проектируемого оборудования и направляет их на согласование Заказчику.

4.5 Заказчик в течение не более 14-ти календарных дней согласовывает, либо вносит корректировки в основные технические решения, предварительные электрические схемы и планы расположения проектируемого оборудования.

4.6 Исполнитель разрабатывает и направляет на согласование Заказчику окончательный вариант комплекта документации.

4.7 Комплект рабочей документации согласовывается Заказчиком, при необходимости по итоговым замечаниям вносятся необходимые корректировки.

4.8 После согласования с Заказчиком Исполнитель должен провести экспертизу промышленной безопасности разработанной им рабочей документации и по ее результатам предоставить заключение о соответствии документации предъявляемым требованиям промышленной безопасности.

5 Требования к комплекту документации

5.1 Комплект рабочей документации необходимо разработать в соответствии с марками ЭМ и АТХ согласно ГОСТ Р 21.101-2020, а также ГОСТ 21.408-2013 (для ИСКУ ПМ и ИСКУ ССС) и должен включать в себя:

Для раздела ЭМ:

- пояснительную записку, которая должна отображать общие положения, характеристики системы электропривода, основные технические и технологические решения, обоснования выбора сечений и марок силовых кабелей;
- однолинейную электрическую схему системы электропривода;
- схему электрических соединений, которая должна отображать все электрические соединения и подключения устройств системы электропривода;
- кабельный журнал, который должен содержать полную информацию о кабельной продукции (марка, длина, способ прокладки, откуда и куда проложен), использующейся при модернизации;
- планы расположения оборудования и прокладки кабельных линий, которые должны содержать подробную информацию о местах установки оборудования и прокладки кабельных трасс;
- спецификацию оборудования и материалов, которая должна включать все оборудование, материалы и изделия, предусмотренные рабочими чертежами соответствующей рабочей документации;
- разрешительную документацию должна содержать разрешения и сертификаты на все оборудование, согласно рабочей документации

Для раздела АТХ:

- структурную схему, отображающие полные технологические решения систем автоматизированного управления и контроля;

- схему автоматизации, которая должна отображать технологическое оборудование, органы управления, коммуникации и связи между элементами, наглядно отображать весь процесс автоматизации;
- принципиальные схемы, которые должны содержать полную информацию об электрической части шкафов, а также перечень элементов, на основании которых будет проводиться сборка шкафов и заказ комплектующих;
- чертежи общего вида шкафов, которые должны отображать компоновку элементов и их обозначения;
- схемы соединений и подключений, которые должны отображать все электрические соединения и подключения устройств автоматизированной системы управления на основании которых будут проводиться электромонтажные работы;
- кабельный журнал, который должен содержать полную информацию о кабельной продукции (марка, длина, способ прокладки, откуда и куда проложен), использующейся в проекте;
- планы расположения оборудования и проводок, которые должны содержать подробную информацию о местах установки оборудования и прокладки кабельных трасс, на основании которых будут проводиться электромонтажные работы;
- пояснительную записку, которая должна отображать общие положения, характеристики объекта автоматизации, основные технические решения, описание функционирования КТС, размещение КТС, указания по монтажу и вводу системы в действие;
- спецификацию оборудования, которая должна включать все оборудование, материалы и изделия, предусмотренные рабочими чертежами соответствующей рабочей документации;
- чертежи нетиповых и монтажных изделий, которые должны содержать полную информацию о правильном расположении и установки изделий;
- разрешительную документацию, которая должна содержать разрешения и сертификаты на все оборудование, согласно рабочей документации;

5.2 Технические и технологические решения, выработанные в процессе проектирования не должны противоречить требованиям ПУЭ, ПТЭЭП и иных нормативных документов, действующих на территории Российской Федерации.

5.3 Рабочая документация должна обеспечивать возможность изготовления нового современного оборудования для системы электропривода, систем ИСКУ ПМ и ИСКУ ССС, соответствующего техническим характеристикам объекта.

5.4 Рабочая документация должна быть разработана в соответствии с требованиями Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности.

5.5 При выполнении работ по проектированию использовать только сертифицированные технологии, разрешенные к применению на

предприятиях, подконтрольных Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору.

5.6 Оборудование, предусмотренное рабочей документацией, должно иметь соответствующие сертификаты/декларации соответствия требованиям Технических регламентов Таможенного союза.

5.7 Документация должна быть разработана на русском языке с передачей Заказчику 2 (двух) экземпляров на бумажном носителе и 1 (один) экземпляр электронной версии.

Главный энергетик:



Зажигаев О.А.

Начальник участка №6



Борисов С.В.

Электромеханик участка №6



Метляев С.А.