

МАГУ

МУРМАНСКИЙ
АРКТИЧЕСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ



МАГУ

МУРМАНСКИЙ
АРКТИЧЕСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ

Тема: «Модернизация схемы электрообеспечения конвейерного комплекса Восточного рудника КФ АО «Апатит»»

Разработал: Введенский А.Е. 5-ТЭО-17-
оКФ

Руководитель: Коста А.В.

ЦЕЛЬ РАБОТЫ



Восточный рудник, конвейерный комплекс



МАГУ
МУРМАНСКИЙ
АРКТИЧЕСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ



Однолинейная схема работы конвейерного комплекса Восточного рудника

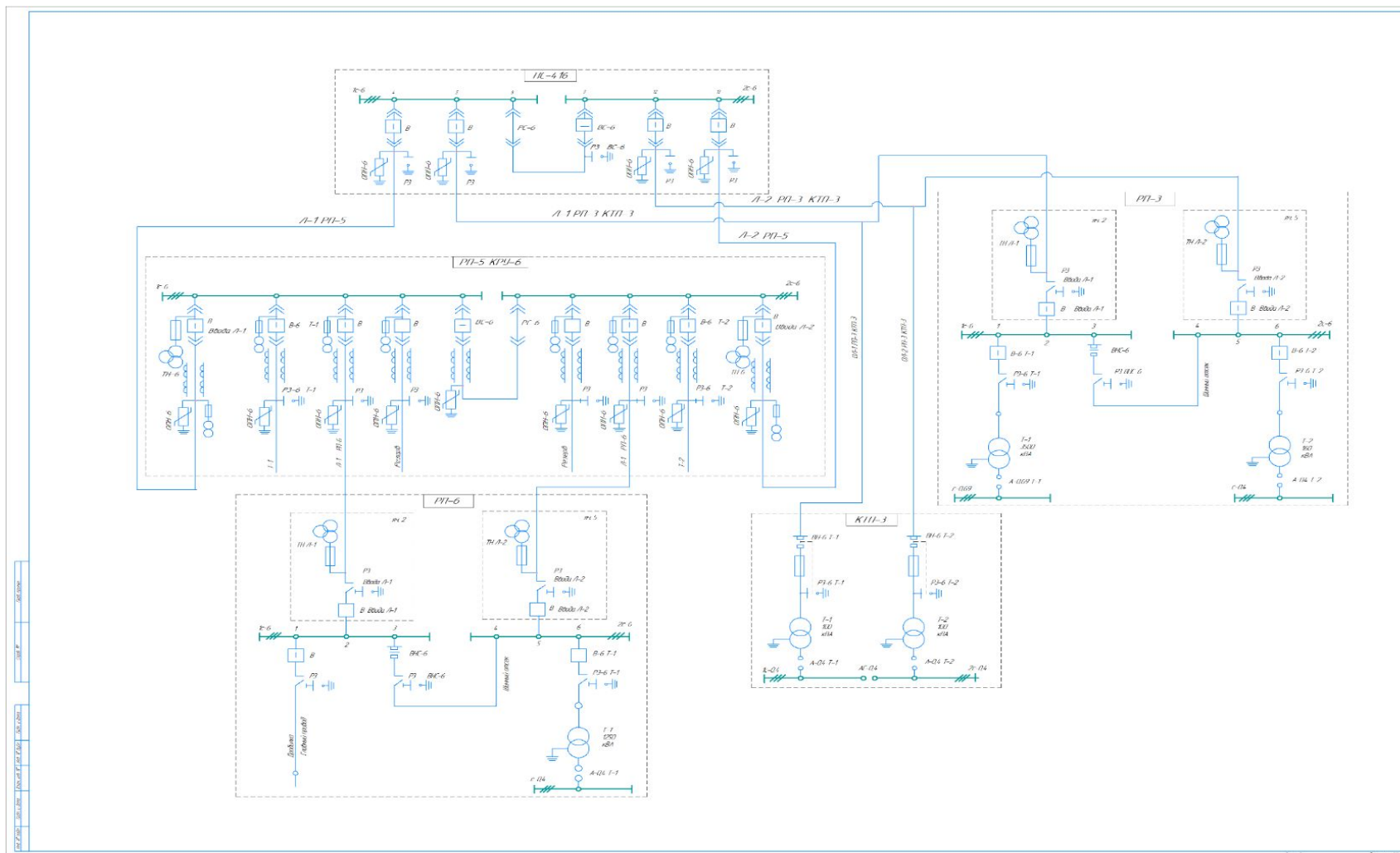
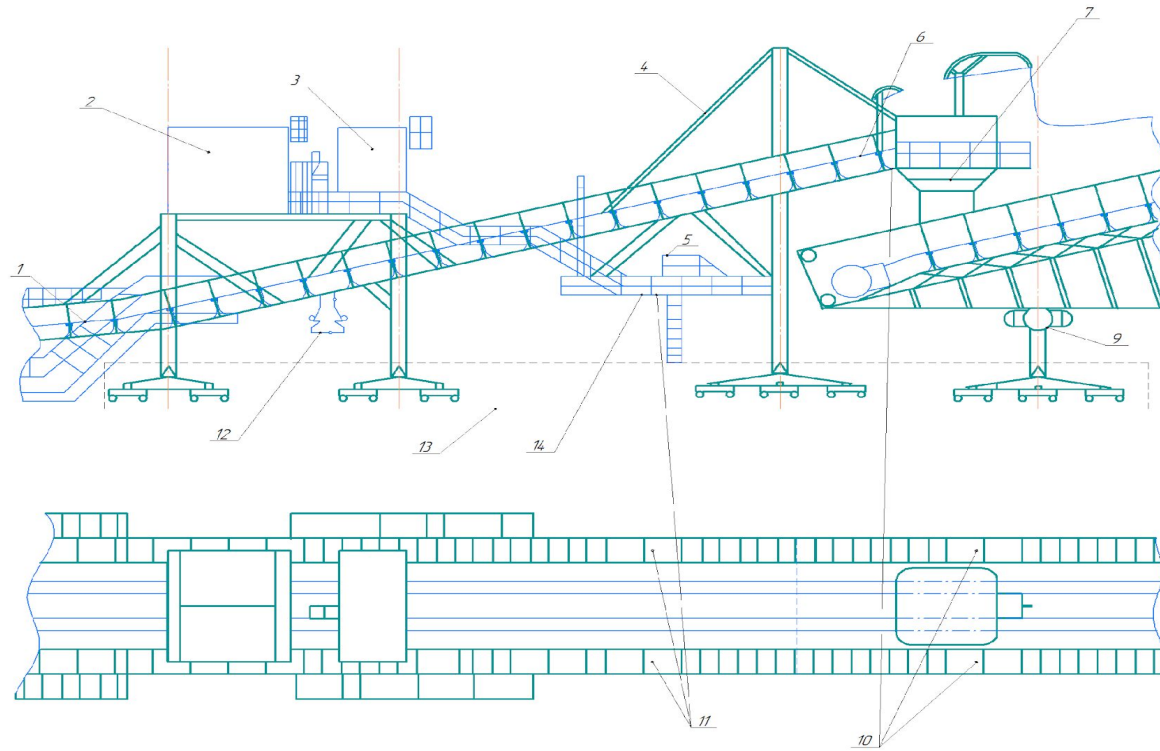


Схема автоматизации конвейерного комплекса Восточного рудника



№ позиции	Наименование	Количество
1	Релейный прибор / Автомат для управления (подвиж)	1
2	Электрораспределительный щит	1
3	Кабельная катушка	1
4	Измерение перемещения / Измерение длины	1
5	Ячейка для сигналов	1
6	Автомат / Автомат для управления (подвиж)	1
7	Контрольный щиток / Щиток управления датчиком	1
8	Ролики / Ролики	2
9	Портальный конвейер к станку	1
10	Датчик доклада / Датчик доклада	2
11	Датчик / Датчик / Датчик	2
12	Кабельная катушка / Катушка кабеля	1
13	Роликовый прибор	1
14	Автомат / Автомат	1

Схема питания конвейерного комплекса Восточного рудника

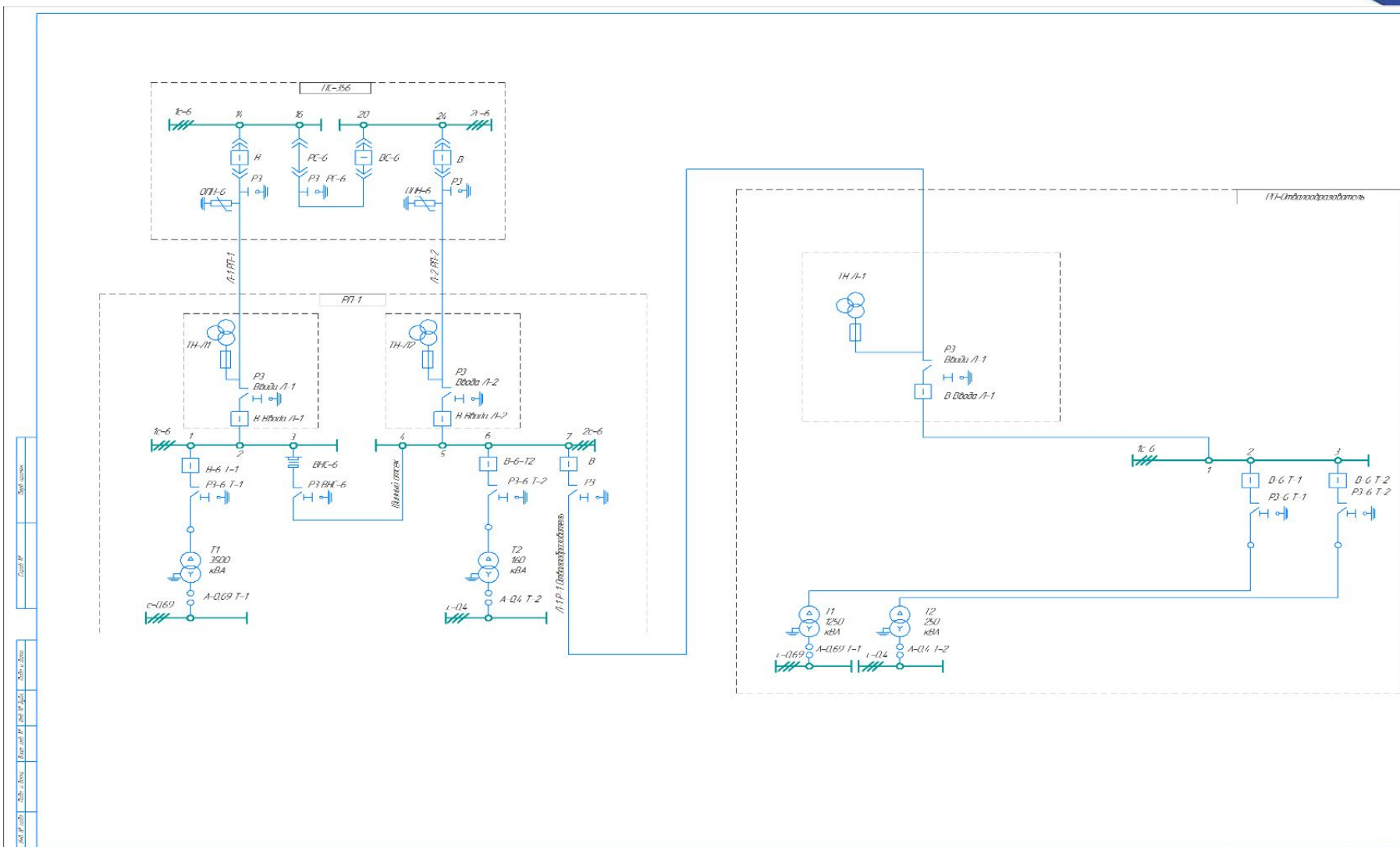
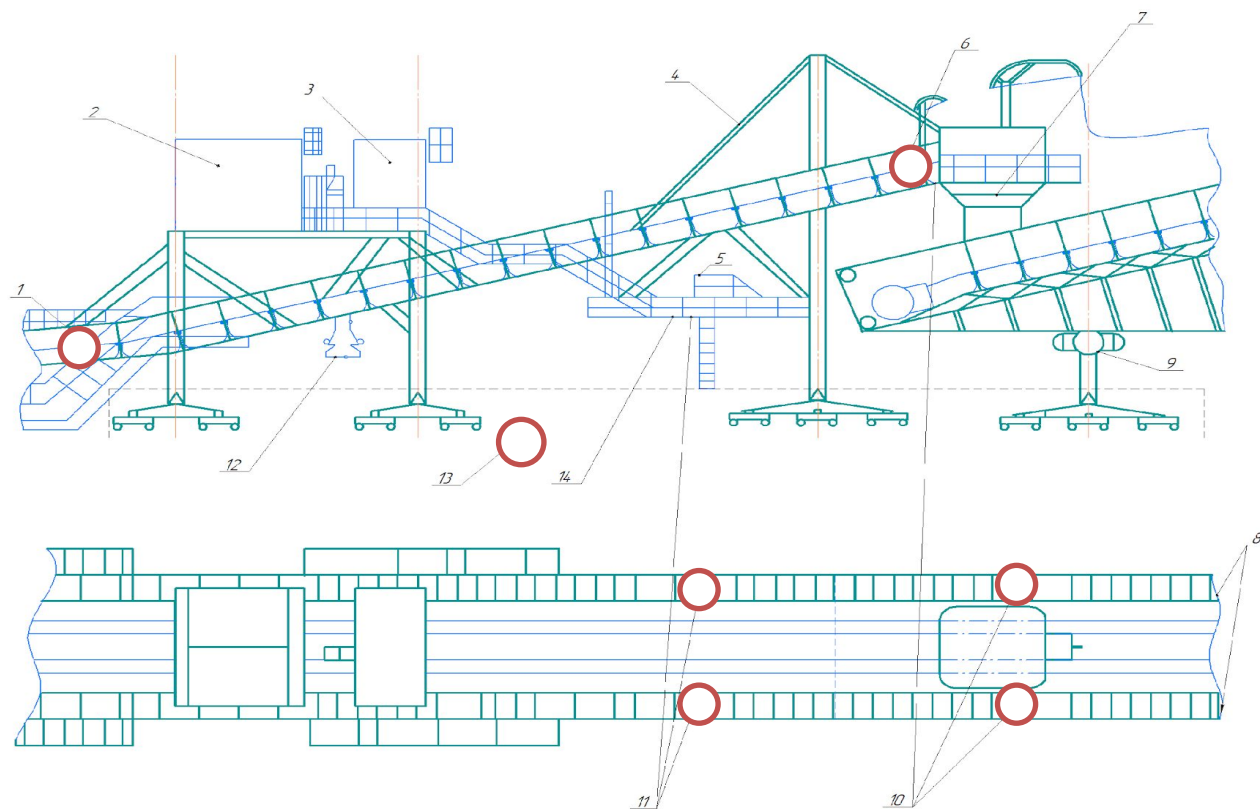


Схема модернизации автоматизации конвейерного комплекса Восточного рудника



№ позиции	Наименование	Количество
1	Рольставный привод Местный блок управления (сигнал) ПУК 2-102	1
2	Электропривод/двигательный шквор	1
3	Кабельная трасса	1
4	Настенное приспособление Настенный лоток	1
5	Ячейка для сигналов	1
6	Линия Местный блок управления (сигнал) ПУК 2-102	1
7	Контрольный датчик скорости Ультразвуковой датчик скорости	1
8	Роликовые бабки	2
9	Портальный конвейер к стенде	1
10	Датчик скорости/схода Линия конвейера И-ЕПЭС-SSJ	2
11	Датчик скорости/схода Линия конвейера И-ЕПЭС-SSJ	2
12	Кабельная трасса отклоненная линия	1
13	Роликовый привод Портальный конвейер (СА 200 S2)	1
14	Линия конвейера	1



ОБОРУДОВАНИЕ

Двигатель 4А 280
S2



Шкаф управления
конвейером
ШУК 2 - 110



Датчик схода
конвейерной ленты
IL – BMS – SS





Технические показатели электродвигателя

Мощность, кВт	110
Ном. частота вращения, об/мин	2965
Номинальный ток при напряжении 380В, А	194
Номинальный крутящий момент, Н·м	354
КПД, %	93,5
Cos	0,92
I_{пуск}/I_{ном}	6,5
M_{пуск}/M_{ном}	1,6
M_{макс}/M_{ном}	2,3
Динамический момент инерции ротора, кг·м²	0,85
Масса, кг	685



Технические показатели шкафа управления конвейером

Наименование	Значение
Защитная и коммутационная аппаратура	ABB, Siemens, Finder, Schneider Electric
Класс защиты	до IP66
Комплект датчиков	есть, со стандартизированным токовым выходом 4-20 мА
Логический контроллер	опция (операции до 30 шагов)
Мощность, кВт	110
Напряжение, В	3×220, 3×380, 3×690
Производитель	ТТК ЕВРАЗИЯ
Способ подключения	плавный пуск
Срок поставки, дн	от 14
Схема пуска	в соответствии с техническим заданием
Тип конвейера	любой тип конвейера
Удалённый доступ (опция)	RS-485, GPRS, Ethernet
Число конвейеров, шт	по техническому заданию
Шкафной микроклимат	система обогрева и вентиляции



Технические показатели датчика схода конвейерной ленты

Напряжение питания, В	250/125
Род тока	АС/DC
Тип выхода	2 x реле SPDT
Электрическое присоединение	Кабель ПВХ
Степень защиты оболочки	IP67
Рабочая температура, °С	-40...+75
Температура окружающей среды, °С	-40...+75
Материал корпуса	Нерж. сталь (SUS 304)
Торговая марка	INNOLevel

Расчет затрат на электроэнергию



Наименование единиц эл. оборудования	Количество единиц эл. оборудования	Мощность двигателя единицы эл. оборудования, кВт	Суммарная мощность, кВт	Количество часов работы эл. оборудования в год	Коэффициент использования	Годовой расход (потребления) эл. энергии, кВт	Стоимость одного кВт*ч, руб	Затраты эл. энергии
1	2	3	4	5	6	7	8	9
А4-450У-У3	1	1000	1000	8700	0,85	7395000	2,65	19596750
А4-400ХК-6У3	2	315	630	8700	0,85	4658850	2,65	12345953
А4-400Х-4МУ3	2	500	1000	8700	0,85	7395000	2,65	19596750
А4-400У-4МУ3	4	630	2520	8700	0,85	18635400	2,65	49383810
А4-450Х-4МУ3	1	800	800	8700	0,85	5916000	2,65	15677400
Петлевая тележка	1	150	150	8700	0,85	1009250	2,65	2939513
Оборудование отвалообразователя	1	450	450	8700	0,85	3327750	2,65	8818538
А250S4	2	75	150	7600	0,87	991800	2,65	2628270
АИР160S4	2	15	30	6500	0,85	165750	2,65	439238
А132М4	3	11	33	50	0,1	165	2,65	437,25
Собственные нужды	1	120	120	6100	0,75	549000	2,65	1454850
Итого:	-	-	-	-	-	50143965	-	132881507
Неучтённое оборудование - 10%	-	-	-	-	-	55158362	-	146169658
Потери электроэнергии – 15%	-	-	-	-	-	63432116	-	168095108

Технико-экономические показатели



рубликов

Наименование показателей	Единицы измерения	Показатели
Годовой объем выпуска руды, концентрата и т. п.	тыс. т	2500
Годовое потребление эл. энергии	кВт*ч	63432116
Стоимость одного кВт*ч	руб.	2,65
Расход эл. энергии на производство единицы продукции		2537
Среднесписочная численность электротехнического персонала	чел.	17
Энерговооруженность труда		3731300,9
Средняя зарплата одного рабочего в год	руб.	713969,88
Годовой фонд заработной платы электромеханического персонала	руб.	12137488,2
Средняя зарплата одного рабочего в месяц	руб.	59497,5
Затраты на электроснабжение участка	руб.	168095108
Затраты на электроснабжение на единицу продукции	руб.	67,24



Охрана труда и окружающей среды

Анализ опасных и вредных производственных факторов

Мероприятия по технике безопасности

Ответственность за нарушение ТБ

Противопожарные мероприятия на участке.

Мероприятия по охране окружающей среды

Обращения с отходами производства

Защита от воздействия электрического тока

Факторы, влияющие на степень поражения электрическим током

Первая помощь пострадавшим от электрического тока



Заключен ие

01 Выбрана компания-
поставщик оборудования

02 Выбрано новое
оборудование

03 Пересмотрена и модернизирована
схема автоматизации конвейерного
комплекса

04 Произведен подробный расчет всех
технико-экономических показателей