

Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева

Итоговая аттестационная работа



**«Применение проектного подхода для повышения
эффективности технического обслуживания и
ремонта основного
технологического оборудования шахты
имени С.М. Кирова»**

Выполнила:
Дубина И.А.

Руководитель:
**д.т.н., профессор кафедры ГМик
Маметьев Л.Е.**

Кемерово 2022 год

Шахта им. С.М. Кирова

- Принята в эксплуатацию в 1935г
- В 2020г отмечали 85-летие шахты
- Численность на 01.01.2021г 1404 человек
- Промышленные запасы угля 245 млн.тонн
- Добывает угли марки Г и ГЖ,
- Калорийность после обогащения 6600-6800 ккал/кг

- В 2021г добыча составила 5 528 тысяч тонн
- На 2022г план -5 600 тысяч тонн.
- В 2021г проведение горных выработок составило 18 393 п.м.
- На 2022 год -19345 м.
- Протяженность поддерживаемых горных выработок 117 км.



Добыча

В лавах используются механизированные крепи JOY и FRS-Glinik, очистные комбайны SL-300, забойные конвейеры AFC, перегружатели BSL JOY. Длина очистных забоев 350м.



Проходка

Используются проходческие комбайны JOY, Сандвик, бункер-перегружатели JOY, самоходные вагоны JOY, самоходные анкероустановщики Fletcher.

В 2013 году введена в эксплуатацию новая ОФ с производственной мощностью 4,8 млн. тонн в год. Суммарная переработка двух фабрик составляет 8 млн.тонн в год. Строительство выполнено с применением технологии замкнутой водно-шламовой схемы, что позволило прекратить сброс шлама в шламовые отстойники и существенно сократить негативное влияние на окружающую среду.



Транспорт

Доставка людей, материалов и оборудования производится с помощью монорельсовых подвесных дизельных локомотивов фирм «Феррит», «Шарф», «Беккер», напочвенной зубчатой дороги «Шарф» и канатно-кресельных дорог.

Транспортировка горной массы от очистных и подготовительных забоев до поверхности осуществляется с помощью ленточных конвейеров с шириной ленточного полотна от 1,2 до 1,6 метра.

В сентябре 2019г запуск в работу центральных модульных очистных сооружений с целью соблюдения природоохранного законодательства РФ в части не превышения НДС (нормативы допустимых сбросов).

В 2019г строительство и запуск в работу ВПП «Korfmann» (Вентилятор, Котельная, 3-х м скважина) с Подстанцией ПС-35/6/6 «Кирова – Новая»



Цели и задачи работы

Объектом исследования

является эффективность технического обслуживания и ремонта основного технологического оборудования, проводимого на шахте.

Предметом исследования

является применение проектного подхода как метода повышения эффективности технического обслуживания и ремонта основного технологического оборудования в системе управления шахты имени С.М. Кирова.

Основные задачи:

- рассмотреть возможность использования проектного управления как одного из способов решения управленческих задач;
- проанализировать эффективность технического обслуживания и ремонта основного технологического оборудования, проводимого на шахте;
- определить способы повышения коэффициентов использования оборудования (КИО);
- разработать проект внедрения новых способов и методов по повышению эффективности и качества использования основного технологического оборудования;
- доказать эффективность предложенного проекта в реальных условиях шахты им. С.М. Кирова.

Сегодня, чтобы преуспеть в конкурентной борьбе, необходимо обеспечить оптимальное сочетание отлаженных бизнес-процессов в структурах управления с динамичными и нацеленными на конечный результат проектными подходами



Проектный подход и проектное управление

Проект- это ограниченное по времени целенаправленное изменение отдельной системы с изначально четко определенными целями, достижение которых определяет завершение проекта с установленными требованиями к срокам, результатам, рискам расходования средств и ресурсов и к организационной структуре.



Сущность управления проекта - обеспечить корректное выполнение поставленных целей с минимальными издержками, не превышая уровень имеющихся ресурсов.

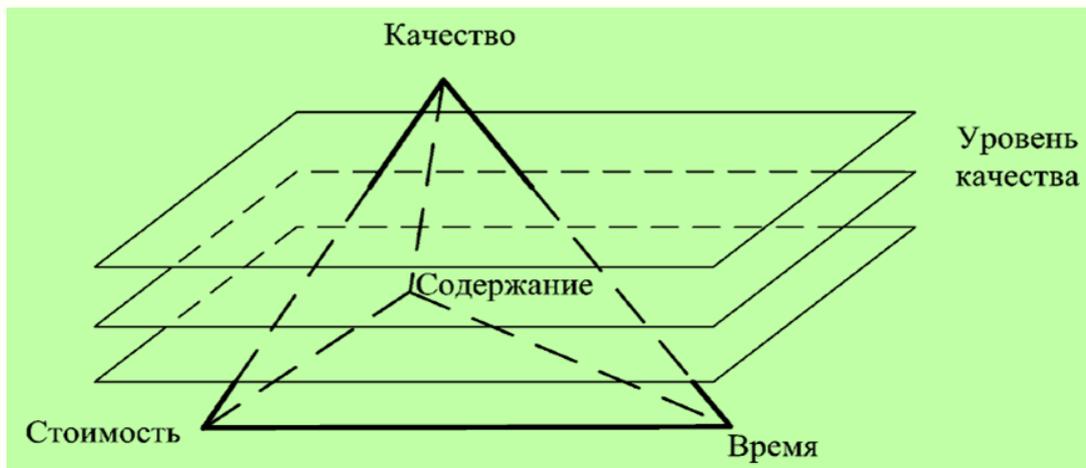
Проект возникает, существует и развивается в определенном окружении, которое называется внешней средой.



Жизненный цикл проекта — это последовательность этапов, через которые проходят проекты от инициации до завершения независимо от их специфики. Четкое понимание этих фаз позволяет руководителям максимально эффективно контролировать проекты.



Проектный подход и проектное управление



Международные стандарты управления проектами :

- **PMBOK** – свод знаний по управлению проектами от американского Института управления проектами PMI;
- **PRINCE2** - структурированный метод управления проектами одобренный Министерством государственной торговли Великобритании;
- **ICB IPMA** - разработаны международной ассоциацией управления проектами зарегистрированной в Швейцарии;
- **AIPM CPPD** – стандарт австралийского института управления проектами;
- **P2M** - стандарта Японской ассоциации управления проектами и пр.

С 1 сентября 2012 года в России вступают в силу национальные стандарты по управлению проектом, программой и портфелем проектов. Стандарты достаточно компактные, но самые основные требования к системе управления в них зафиксированы и применимы в управлении различными проектами и подходят для любых организаций.





Процесс ТО и ремонта технологического оборудования относится к разряду критических, т.е. тех процессов, ненадлежащая организация которых или несоблюдение требований к выполнению которых могут представлять фактическую или потенциальную опасность для производственного процесса в целом, а следовательно, и для эффективности бизнеса предприятия, так как это влечет за собой потери в виде

- несостоявшихся сделок, вызванных простоем оборудования;
- простоев рабочих на основных и вспомогательных работах;
- задержек на последующих стадиях производственного процесса;
- роста количества пришедшего в негодность оборудования и МТР

Поэтому техническое обслуживание нельзя считать деятельностью не приносящей прибыли.

Коэффициент использования оборудования (КИО) – параметр экономического анализа деятельности предприятия, характеризующий оценку загруженности его оборудования

КИО = Рабочее время / календарное время;

КФВ – календарный фонд времени, календарное количество дней отчетного периода;

ППР- проведения технического обслуживания и планово-предупредительных ремонтов направленных на предупреждение преждевременного износа деталей, узлов и механизмов и содержание их в работоспособном состоянии;

Аварийные простои - суммарное время простоя оборудования в аварийном ремонте за отчетный период.



Показатели эффективности использования оборудования шахты за 1 полугодие 2021г.

Показатели эффективности использования оборудования, Очистной комплекс по пласту Болдыревскому:									
Показатель	ЕИ	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	ИТОГ за 2021г	среднее знач.
КФВ (календарный фонд времени)	дни	31	28	31	30	31	30	365	30
ППР очистного оборудования (ФАКТ)	час	39	59	62	14	45	56	710,63	59,2
Аварийные простои (ФАКТ)	час	12	66	68	35	53	35	623,7	52,0
Время простоя очистного забоя по причине отказов МЛК (ФАКТ)	час	88	50	50	40	61	121	908	75,6
Коэффициент использования оборудования (ФАКТ)	коэф	0,25	0,43	0,34	0,27	0,43	0,36	0,37	0,37
Технологические простои (ФАКТ)	час	413,80	149,80	246,40	261,40	183,00	196,90	2 351,53	196,0

Производственные показатели эффективности:									
Транспортировка горной массы за месяц по общей транспортной цепочке с лавы пласта Болдыревский (ФАКТ)	тыс.т	120 784	280 049	177 321	154 000	238 700	149 750	2 574 698	214 558
Производительность	т/час	649,38	969,16	700,98	792,18	746,12	577,74	805,25	805,2

Показатели эффективности использования оборудования, Очистной комплекс по пласту Поленовскому:									
Показатель	ЕИ	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	ИТОГ за 2021г	среднее знач.
КФВ (календарный фонд времени)	дни	31	28	31	30	31	30	365	30
ППР очистного оборудования (ФАКТ)	час	76	58	85	50	23	46	818,41	68
Аварийные простои (ФАКТ)	час	136	101	164	193	311	151	2062,44	172
Время простоя очистного забоя по причине отказов МЛК (ФАКТ)	час	36	30	31	21	35	65	554	46
Коэффициент использования оборудования (ФАКТ)	коэф	0,47	0,54	0,51	0,38	0,32	0,31	0,41	0,41
Технологические простои (ФАКТ)	час	58,88	36,35	59,85	68,45	68,91	146,80	901	75,12

Производственные показатели эффективности:									
Транспортировка горной массы за месяц по общей транспортной цепочке с лавы (ФАКТ)	тыс.т	291 570	270 750	272 142	165 050	102 600	117 800	2 290 904	190 909
Производительность	т/час	833,82	746,11	717,22	603,25	430,95	527,78	645,73	645,7



Показатели эффективности использования оборудования шахты за 1 полугодие 2021г.

Показатели эффективности использования Магистральных ленточных конвейеров									
Показатель	ЕИ	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	ИТОГ за 2021г	среднее знач.
КФВ (календарный фонд времени)	дни	0	0	0	0	0	0	0,0	0
ППР Общей цепочки МЛК (ФАКТ)	час	61	42	45	51	40	25	605	50
ППР МЛК пл. Болдыревский (ФАКТ)	час	73	79	61	80	75	86	1006	84
ППР МЛК пл. Поленовского (ФАКТ)	час	26	19	28	52	57	58	654	55
Аварийные простои по пл. Болдыревскому (ФАКТ)	час	88	50	50	40	61	121	908	76
Аварийные простои по пл. Поленовскому (ФАКТ)	час	36	30	31	21	35	65	554	46
Показатели эффективности МЛК									
(КИО) Фактический коэффициент использования МЛК пл.Болдыревского	коэф	0,94	0,77	0,78	0,63	0,72	0,59	0,69	0,69
(КТГ) Фактический коэффициент технической готовности МЛК пл.Болдыревского	коэф	0,94	0,80	0,88	0,86	0,82	0,83	0,84	0,84
(КИО) Фактический коэффициент использования МЛК пл.Поленовского	коэф	0,96	0,77	0,77	0,75	0,74	0,55	0,72	0,72
(КТГ) Фактический коэффициент технической готовности МЛК пл.Поленовского	коэф	0,96	0,79	0,92	0,87	0,86	0,88	0,87	0,87



77%

КИО магистральных ленточных конвейеров (МЛК) пласта Болдыревский



73%

69%



Контрольные показатели

Наименование показателя	Единицы измерения	До реализации	После реализации	Эффект (изменени
Ключевые показатели эффективности				
Коэффициент использования оборудования пласта Болдыревского	коэфф	0,37	0,50	0,14
Коэффициент использования оборудования пласта Поленовского	коэфф	0,41	0,50	0,10
коэффициент использования МЛК пласта Болдыревского	коэфф	0,69	0,73	0,05
коэффициент использования МЛК пласта Поленовского	коэфф	0,72	0,73	0,01
Среднесуточная транспортировка горной массы за месяц по тр.	т.сут	7 152	7 374	221,7
Среднесуточная транспортировка горной массы за месяц по тр.	т.сут	6 364	6 421	57,1

Разработаны и внедряются новые инструменты применяемые в процессе технического обслуживания и ремонта (ТОиР):
чек-листы на ЕТС (ежесменный технический осмотр),
реестр дефектов,
технологические карты для выполнения ТОиР,
контроль качества и прочее.

Утвержден регламент по планированию работ по ТОиР.



Показатели эффективности использования оборудования шахты за 5 мес. 2022г.

Показатели эффективности использования оборудования пласта Болдыревский за 2022год

Показатель	источник информации	ЕИ	январь	февраль	март	апрель	май
1. Показатели эффективности использования оборудования:							
1.1. Время простоя очистного забоя по причине отказов МЛК (ПЛАН)		час	76	76	76	76	50
1.2. Время простоя очистного забоя по причине отказов МЛК (ФАКТ)	5+КШПТ	час	76	76	72	62	40
1.3. Время простоя очистного забоя по причине отказа оборудования в лаве (ПЛАН)		час	52	52	52	47	47
1.4. Время простоя очистного забоя по причине отказа оборудования в лаве (ФАКТ)	5+Добыча	час	24	25	26	25	24
1.5. Целевой Коэффициент использования очистного оборудования (ПЛАН)		коэфф	0,37	0,37	0,37	0,5	0,5
1.6. Коэффициент использования очистного оборудования (ФАКТ)	5+Добыча	коэфф	0,45	0,46	0,46	0,47	0,49
1.7. Целевой коэффициент использования МЛК (ПЛАН)		коэфф	0,69	0,69	0,69	0,71	0,73
1.8. Коэффициент использования МЛК (ФАКТ)	5+КШПТ	коэфф	0,69	0,72	0,71	0,72	0,72
1.9. Время ППР очистного оборудования (ПЛАН)		час	111	100	111	107	111
1.10. Время ППР очистного оборудования (ФАКТ)	5+Добыча	час	109	107	74,2	70	75
1.11. Время ППР МЛК (ПЛАН)		час	111	100	111	107	111
1.12. Время ППР МЛК (ФАКТ)	5+КШПТ	час	104	95	90	92	110
2. Производственные показатели эффективности:							
2.3. Трансп. горной массы за месяц по транспортной цепочке с лавы 24-63 при реализации проекта (ПЛАН)		Тыс. тн	278	250	153	185	183
2.4. Трансп. горной массы за месяц по транспортной цепочке с лавы 24-63 при реализации проекта (ФАКТ)	оперсводка	тыс. тн	260	271	150	179	180



Расчет экономического эффекта

Показатель	ЕИ	
пласт Болдыревский		
Время простоя очистного забоя сверх ППР план	час	600
Время простоя очистного забоя сверх ППР факт	час	624
+/-	час	24
Производительность (среднее значение)	тн/час	805
пласт Поленовский		
Время простоя очистного забоя сверх ППР план	час	600
Время простоя очистного забоя сверх ППР факт	час	2 062
+/-	час	1 462
Производительность (среднее значение)	тн/час	645
Зона воздействия общая (24 час+1462 час)	час	1 486
Снижение простоев на 10%	час	149
Эффект (149час*645тн/час)	тн	95 847
Фактическая средняя цена за 5 мес.2022г	р/тн	12 396
Расчетный экономический эффект	тыс.р	1 188 119

Согласно статистике 2021года

Согласно плана аварийные простои оборудования не должны превышать 50 час в месяц либо 600 час в год

Реализация мероприятий проекта приведет к снижению аварийных простоев на 10%



Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева

Итоговая аттестационная работа



**«Применение проектного подхода для повышения
эффективности технического обслуживания и
ремонта основного
технологического оборудования шахты
имени С.М. Кирова»**

Выполнила:
Дубина И.А.

Руководитель:
**д.т.н., профессор кафедры ГМик
Маметьев Л.Е.**

Кемерово 2022 год