



РАНХиГС
РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА
И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ
ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ЧЕЛЯБИНСКИЙ ФИЛИАЛ

ПРЕЗИДЕНТСКАЯ ПРОГРАММА, 2020-2021 УЧЕБНЫЙ ГОД

Т Е М А В Ы П У С К Н О Й А Т Т Е С Т А Ц И О Н Н О Й Р А Б О Т Ы:

**«Модернизация оборудования для повышения эффективности и
роста производительности труда в ООО «Подземные
коммуникации»**

Научно-методический руководитель ВАР:
к. техн. н., доцент Буторина Ольга Сергеевна

ВАР выполнил:
Важенин Вадим Владимирович
Заместитель директора
ООО «Подземные коммуникации»

ОБЪЕКТ РАБОТЫ

Общество с ограниченной ответственностью «Подземные коммуникации»
(ООО «Подземные коммуникации»)

ПРЕДМЕТ ИССЛЕДОВАНИЯ

Модернизация оборудования для повышения эффективности и роста производительности труда в ООО «Подземные коммуникации»



ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ :

разработка проектных решений для возможности модернизации оборудования, повышения эффективности и роста производительности труда в ООО «Подземные коммуникации».

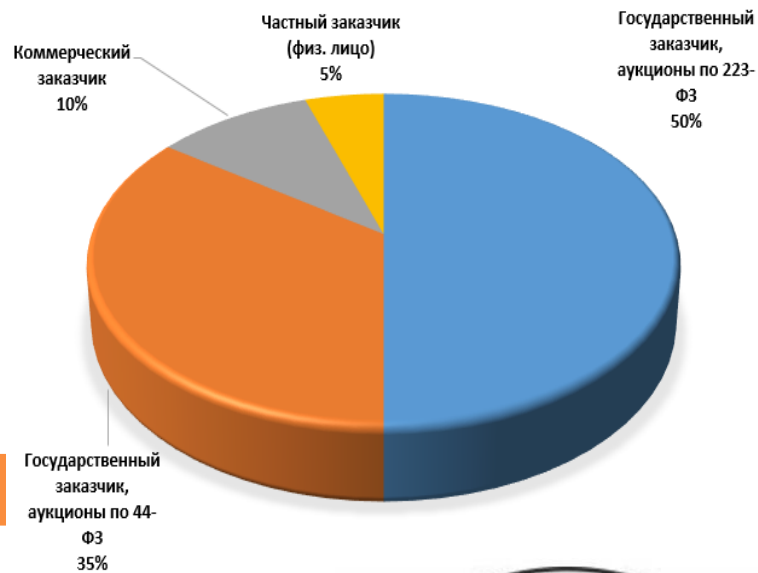
- Дать общую характеристику предприятия ООО «Подземные коммуникации»
- Провести анализ внутренней и внешней среды для обоснования возможности модернизации и повышения эффективности производительности труда;
- Провести анализ управления производственным оборудованием;
- Определить проблемы и риски в производственной системе ООО «Подземные коммуникации»;
- Разработать проектное решение по внедрению модернизации эффективности производительности труда в ООО «Подземные коммуникации»;
- Оценить эффективность и риски проекта.



ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРЕДПРИЯТИЯ

Основные виды деятельности ООО «Подземные коммуникации»

- Выполнение работ по строительству реконструкции, капитальному ремонту инженерных сетей;
- Прокладка трубопроводов бестраншейным методом;
- Согласование



Ключевые заказчики услуг

- Государственный заказчик, аукционы по 223-ФЗ
- Государственный заказчик, аукционы по 44-ФЗ
- Коммерческий заказчик
- Частный заказчик (физическое лицо)



ЗНАЧИМОСТЬ ПРОЕКТА

Актуальность работы заключается в том, что проектные решения позволят провести модернизацию в рамках ООО «Подземные коммуникации» и поспособствует развитию эффективности производительности труда и окажут положительную динамику в расширении спектра оказываемых услуг и закреплению на рынке как надёжного подрядчика. Так же немаловажным является практическая значимость проекта, так как результаты работы могут быть применены ООО «Подземные коммуникации» в своей деятельности по соответствующему направлению.



Внешний анализ среды

PEST АНАЛИЗ

Политико - правовые факторы

- Постановление от 27 февраля 2021 года №279, распоряжение от 27 февраля 2021 года №500-р, новая льготная кредитная программа «ФОТ 3.0», на которую будет направлено порядка 7,7 млрд рублей.»;
- Государственная программа Российской Федерации «Развитие промышленности и повышение её конкурентоспособности»;
- В 2021 году размеры грантов и субсидий составляют от 60 тыс. рублей до 25 млн. Чтобы получить представление о мерах поддержки малого бизнеса и среднего бизнеса в регионах;
- Государственная программа на лизинг оборудования. Субсидия на уплату до 70% первого взноса при заключении договора лизинга оборудования. Назначается по конкурсному отбору;
- Неразвитая система федерального регулирования цен;
- Введение политики импортозамещения, протекционизм.

Социо - культурные факторы

- Массовая востребованность в качественной питьевой воде;
- Среди населения зафиксирован рост переселения в частное домовладения с наличием собственной скважины для воды;
- Сокращение рабочих мест на производственных предприятиях, вследствие автоматизации

Экономические факторы

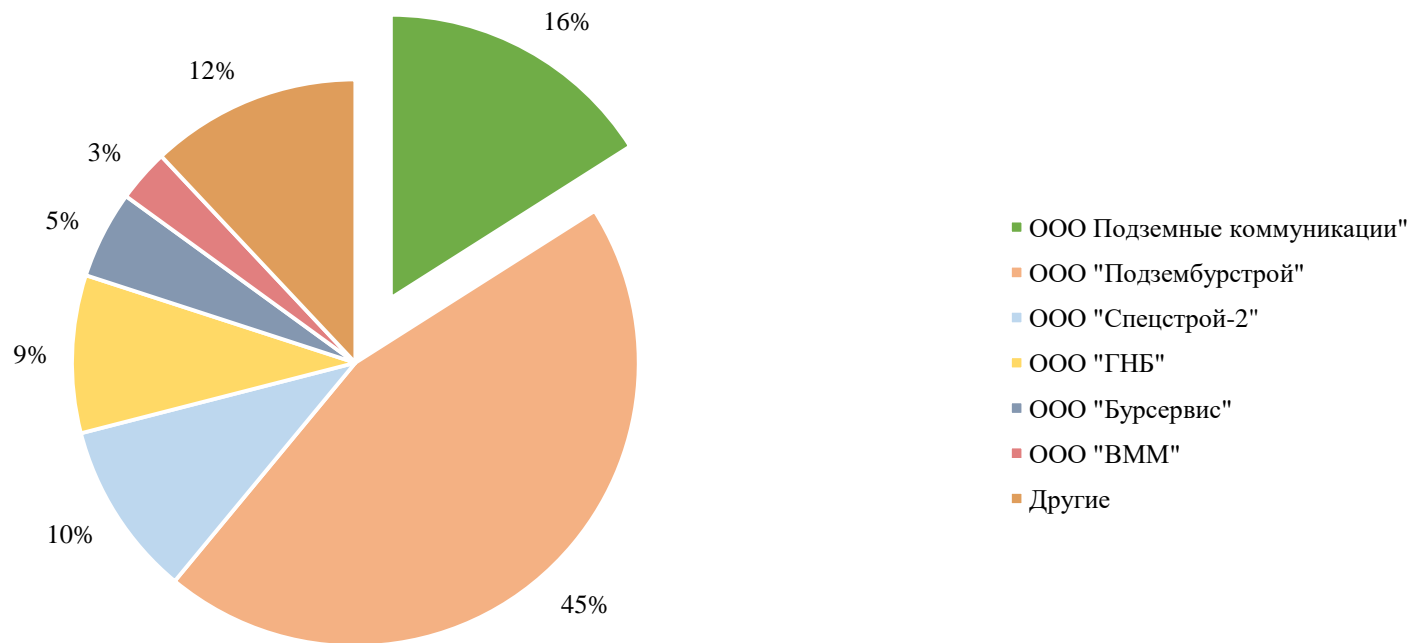
- Рынок строительных услуг на 40% состоит их инфраструктурных объектов;
- Рост объемов услуг по выполнению ремонтных работ бестраншейным способом за 2019-2020 год составил 15 %;
- В отрасли ГНБ отсутствует сильная консолидация крупных транснациональных компаний;
- Стагнация в направлении ГНБ в некоторых регионах России;
- Относительная ограниченность ресурсов, так как сегодня осталось очень мало компаний производителей необходимой оснастки Российского производства;
- Сокращение реальных доходов населения;
- Заинтересованность иностранных компаний в инвестировании и активном сотрудничестве с российскими предприятиями работающими в отрасли бестраншейной прокладки коммуникаций.

Технологические факторы

- Внедрение новых технологий в бестраншейное прокладывание трубопроводов;
- Финансирование исследований в области буровых работ;
- Развитие конкурентных технологий;
- Удешевление услуг ГНБ и увеличение производительности за счет современны буровых машин.



Доля услуг по бестраншейной прокладке трубопроводов компаниями в Челябинской области



SWOT АНАЛИЗ

Сильные стороны	Слабые стороны
<ol style="list-style-type: none"> 1. Предприятие является одним из ведущих в УрФО по бестраншейной прокладке трубопроводов; 2. Высокое качество и широкий спектр услуг; 3. Достаточная известность в кругу компаний занимающихся ГНБ; 4. На 2020 год предприятие является финансово устойчивым; 5. Опыт руководителей в практической работе по управлению; 6. Наличие необходимого оборудования; 7. Достаточный уровень специальных знаний работников для выполнения текущих задач; 8. Широкая география работ; 9. Наличие долговременных отношений с крупнейшими федеральными и региональными заказчиками государственного финансирования. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Слабая рекламная политика; 2. Нерациональные расходы; 3. Существенная загруженность производственных мощностей; 4. Высокая себестоимость продукции; 5. Низкие показатели рентабельности предприятия; 6. Износ основных средств предприятия (буровые комплексы); 7. Были случаи по невыполнению сроков производства работ; 8. Неоправданная ценовая политика; 9. Сравнительно небольшая заработная плата рабочих по сравнению с конкурентами; 10. Низкая степень регламентации процесса работы с документацией, слабый контроль в организации электронного документооборота.
Возможности	Угрозы
<ol style="list-style-type: none"> 1. Новые технологии в области развития ГНБ способствуют расширению предлагаемых услуг; 2. Льготные кредиты; 3. Стабилизация курса рубля; 4. Снижение налогового бремени; 5. Улучшение репутации компании среди заказчиков; 1. Интеграция с производителями и получение больших скидок; 2. Появление новых направлений и способов производства работ; 3. Заинтересованность иностранных компаний в инвестировании и активном сотрудничестве с российскими предприятиями в области ГНБ. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Рост цен на оборудование и инструменты; 2. Изменение направления потребительского спроса на услуги ГНБ; 3. Ужесточение конкуренции среди местных подрядчиков; 4. Снижение покупательской способности целевой аудитории; 5. Выход на рынок новых компаний; 6. Зависимость от стоимости ГСМ и ТО; 7. Высокая чувствительность потребителя к цене; 8. Повышение требований надзирающих органов (Стройконтроль; Ростехнадзор); 9. Изменение законов, правовых актов; 10. Рост налогообложения и тарифов.



Анализ потерь

Проблемы

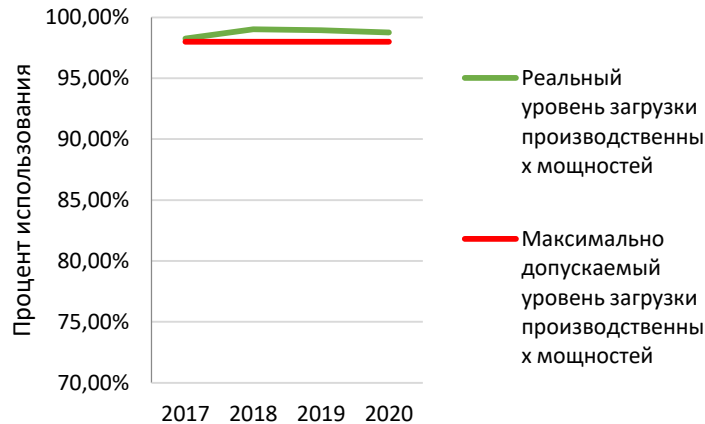
- Разрыв сварного стыка в гарантийный период
- Поломка оснастки
- Невозможность прокладки ввиду грунтов с валунами
- Дефект труб
- Аварийный отказ оборудования
- Несвоевременная поставка материалов и инструментов
- Не гибкое планирование производства
- Отсутствие координации между подразделениями
- Учащение простоев оборудования, вследствие ремонтных работ

Возможные причины

- Износ сварочного аппарата
- Плохая обработка сварного стыка
- Неправильные действия оператора
- Некачественные изыскательские работы
- Брак на производстве
- не проведённый входной контроль
- Нарушение межремонтного цикла
- Несбалансированность движения материальных потоков в производственном цехе
- Повышенный износ оборудования, из-за превышения допустимого уровня загрузки производственных линий

Дефекты, возникающие во время производственного процесса

Потери, связанные с ожиданием



Динамика уровня загрузки производственных мощностей



Показатели, характеризующие пользование производственно-технической базы ООО «Подземные коммуникации» за 2019-2020 гг

Показатели	Формула для расчета	2019	2020	Динамика изменений	
				Абс.	%
Производственная мощность с учетом простоев, м.п	Данные экономического отдела ООО «Подземные коммуникации»	116 130	116 130	0	0,00
Выпуск продукции в натуральном выражении, м.п.	Данные экономического отдела ООО «Подземные коммуникации»	115 758	114 690	-1 068	-0,92
Коэф. использования производственных мощностей, %	$\frac{\text{Вып.прод.}}{\text{Пр.мощн.}} * 100\%$	99,68	98,76	-0,92	-
Производственная мощность (с учетом минимального износа ОС), м.п.	$\frac{\text{Пр.мощн.}}{100} * 96$	111 485	111 485	0	0,00
Превышение нормативного уровня производства, м.п.	$\text{Вып.прод.} - \text{Пр.мощн.}_{\text{минизнос}}$	4 273	3 205	-1 068	-25,00
Среднегодовая стоимость основных производственных фондов, тыс. руб.	Данные экономического отдела ООО «Подземные коммуникации»	64 364	95 339	30 975	28,21
Среднегодовая стоимость основных производственных фондов в расчете на 1 тонну производственной мощности, тыс. руб.	$\frac{\text{Ср.ст. ОПФ}}{\text{Пр.мощн.}}$	4,00	5,13	1,13	28,25
Реализация услуг (объем продаж), млн. руб.	Объем реал.*Ср.цена	3 704,3 2	3 667,87	-36,45	-0,98



Данные по видам дефектов на предприятии ООО «Подземные коммуникации»

Вид дефекта	Число дефектов, шт	Процент числа дефектов от общей суммы, %	Накопленный процент, %
Разрыв сварного стыка в гарантийный период	13	38	38
Поломка оснастки	55	16	79
Невозможность прокладки ввиду грунтов с валунами	2	13	92
Дефект труб	3	8	100

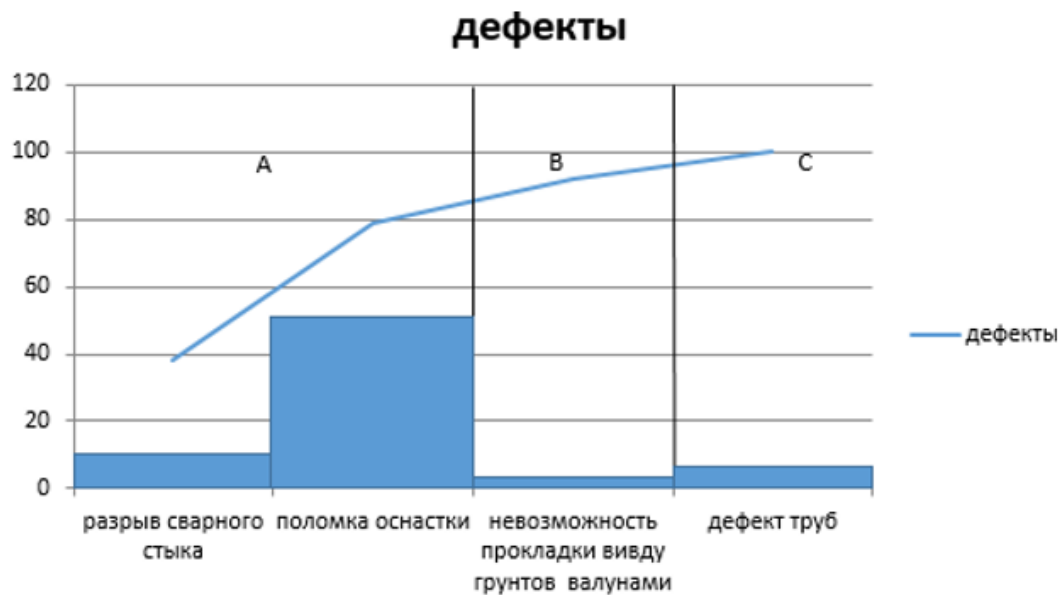


Рисунок 10 – Диаграмма Парето для дефектов

По представленным диаграмме Парето видно, что, устраняя два вида дефектов, предприятие избавится от 92% всех дефектов на производстве



К наиболее значимым несоответствиям для всего производства, построим диаграммы Исикавы с целью определения причин возникновения дефектов

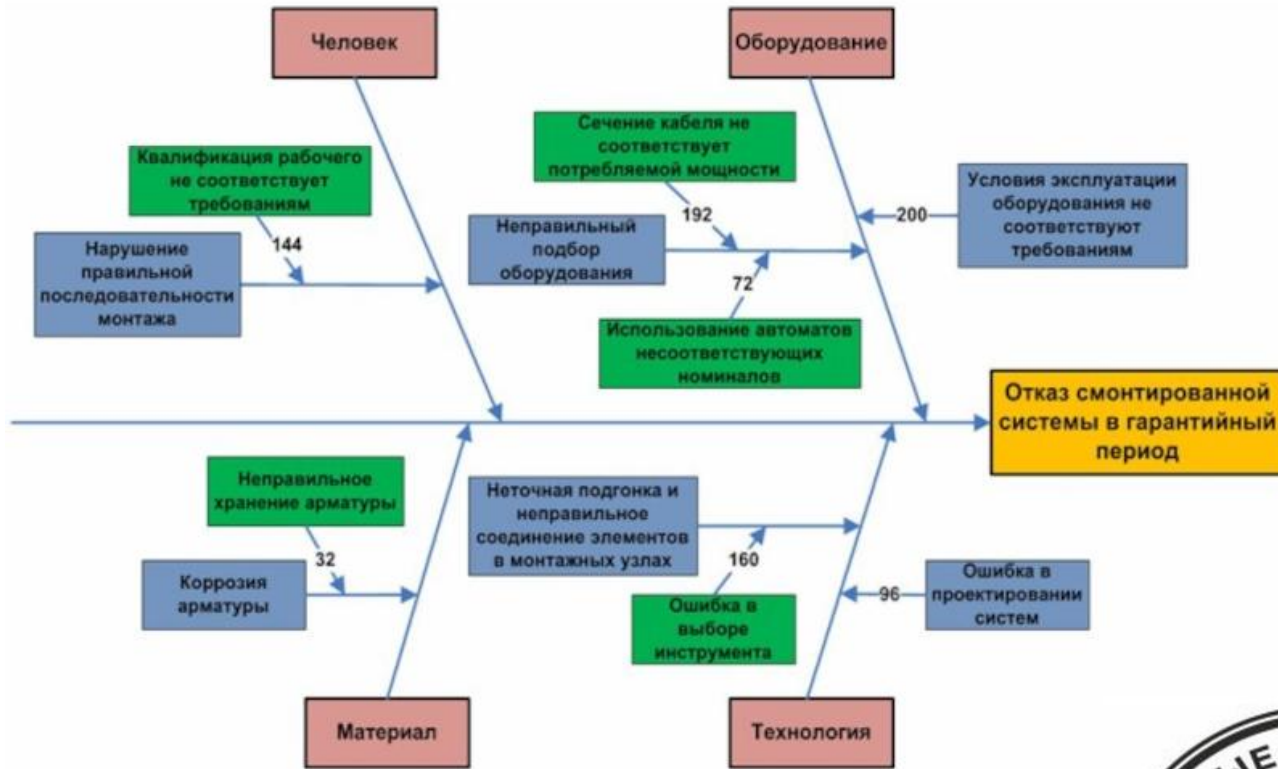


Диаграмма Исикавы для дефекта «разрыв сварного стыка в гарантийный период в гарантийный период»



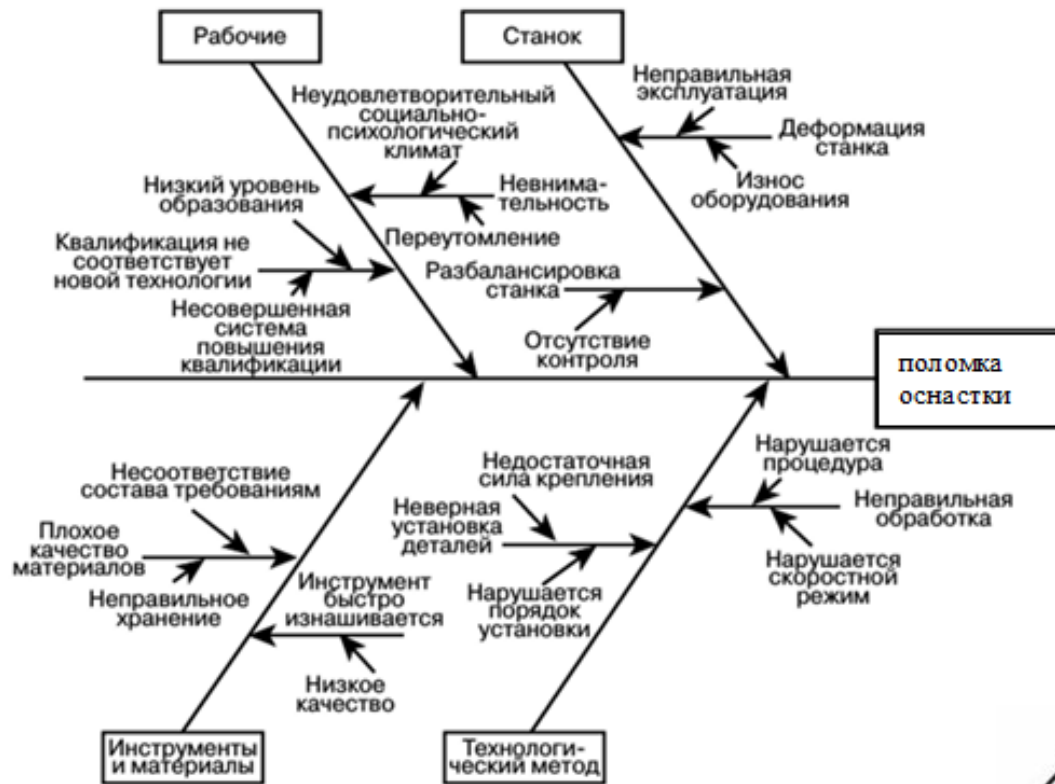


Диаграмма Исикавы для дефекта «поломка оснастки»



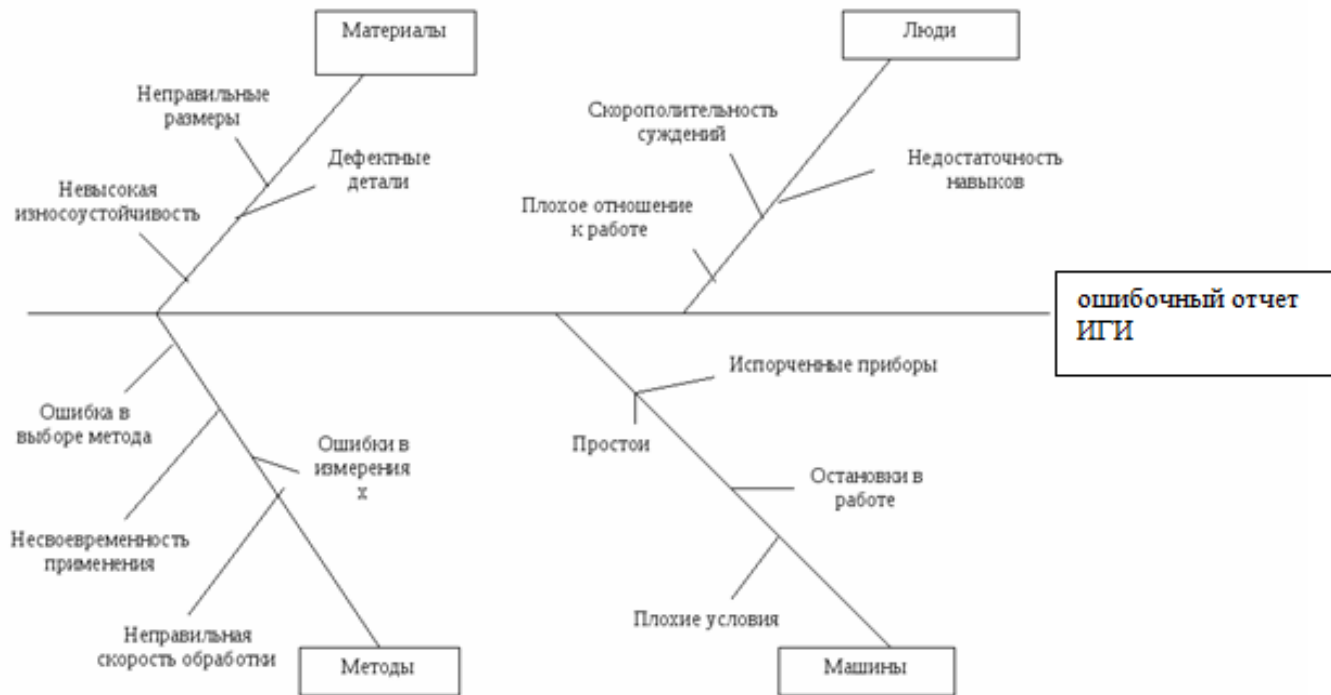


Диаграмма Исикавы для дефекта «невозможность прокладки ввиду грунтов с валунами» (ошибочный отчет ИГИ)



Корректирующие действия для устранения дефектов при производстве работ

Несоответствие	ПЧР	Причины	Корректирующие действия
Разрыв сварного соединения в гарантийный период	486	Нарушение техпроцесса	Использование современных инструментов и оборудования
	392	Плохая обработка труб	Усиление контроля за обслуживанием оборудования, внедрение методов ТРМ
	336	Несвоевременная замена инструмента	
Поломка оснастки	576	Квалификация персонала	Усиление контроля за обслуживанием оборудования, внедрение методов ТРМ
Невозможность прокладки трубопровода ввиду грунтов с валунами	432	Неправильные размеры	
	392	Ошибки в измерениях	
Общее	336	Невнимательность персонала	ТQM



По итогу анализа причин возникновения дефектов при производстве работ было выявлено, что большинство из них происходит вследствие нарушений при обслуживании оборудования. Для устранения данного несоответствия предлагается внедрить методы TPM (Total Productive Maintenance).

Еще одним важным несоответствием, которое часто встречается при производстве работ и является причинным для возникновения множества дефектов является невнимательность персонала. Для устранения данной проблемы предлагается внедрить методы TQM (Total Quality Management).

Несоответствия	Причины	Корректирующие действия
Излишнее время на поставку материалов, инструментов	Сбор данных по имеющимся запасам происходит вручную	Пересмотр процесса сбора данных
Однотипное оборудование	Не гибкое производство	Реорганизация производства
Перепроизводство	Отсутствие ритмичности производственного процесса	
Простои технологические	Увеличение количества дефектов	Ликвидация дефектов
Излишнее время на выявление дефектов	Учащение поломок, вследствие повышенного износа оборудования	Рациональное использование оборудования



Еще одним видом потерь являются незапланированные ремонтные простои, которые участились в последнее время вследствие повышенной нагрузки оборудования. Решению данной проблемы должны поспособствовать меры, описанные ранее:

Методы TPM и TQM позволят снизить общую аварийность оборудования.



Модернизация оборудования и сокращение совокупного времени производственного цикла сделает возможным выполнять больший объем работ, при этом не превышая максимальный уровень загрузки оборудования, что благоприятно скажется на его износе.

Но данные мероприятия никак не скажутся на времени самих ремонтных работ. Для уменьшения продолжительности возникших простоев планируется обновить существующую на предприятии систему ТОиР (Техническое обслуживание и ремонт)



Путь рационального использования ресурсов компании – это обновление парка буровых установок. Рынок строительных услуг особо остро нуждается в буровых комплексах повышенной мощности, с большой производительностью. ООО «Подземные коммуникации» поддерживает тенденцию обновления парка техники. Изучив потребности основных заказчиков и проанализировав заключенные муниципальные контракты руководство компании приходит к выводу о необходимости заменить буровую установку « Goodeng GS320-LS усилием 135 тонн» (см. рисунок 1) на буровую установку «XCMG XZ200 усилием 200 тонн» (см. рисунок 2). Данная модернизация оборудования логична и экономически эффективна ввиду необходимости разгрузки оборудования и поддержания парка техники на современном функциональном уровне с учетом последних достижений прогресса.



Рисунок 1 - Goodeng GS320-LS усилием 135 тонн



Рисунок 2 - XCMG XZ200 усилием 200 тонн



Проект модернизации следует начать с составления организационного плана необходимых мероприятий, а также выделения конкретных задач

Организационный план проекта

Мероприятия	Задачи
Организация проекта	<ol style="list-style-type: none">1. Представление проекта на организационном собрании2. Утверждение проекта, его сроков и регламента работ3. Организация проектной группы, назначение ответственных
Внедрение инструментов «бережливого производства» в деятельность компании (TQM, TPM, SMED, Кайдзен)	<ol style="list-style-type: none">1. Поиск и переговоры с консалтинговой компанией о предоставлении услуг, заключение контракта2. Приобретение необходимого оборудования3. Сбор и анализ информации о текущем положении дел4. Генерация и оценка идей5. Отбор и планирование мероприятий6. Внедрение мероприятий
Внедрение ERP-системы «1С: Предприятие 8. ТОиР Управление ремонтами и обслуживанием оборудования»	<ol style="list-style-type: none">1. Приобретение программного продукта, наем специалиста для настройки программы2. Установка и настройка программы, консультация по работе с программой3. Пробный период4. Внедрение программы на повсеместной основе
Установка дополнительного видеонаблюдения на производственных площадках	<ol style="list-style-type: none">1. Замеры и расчет необходимого оборудования2. Выбор поставщика услуги, приобретение оборудования, оплата услуги3. Монтаж и настройка оборудования
Обновление парка буровых установок	<ol style="list-style-type: none">1. Расчет и подбор необходимого оборудования2. Выбор поставщика, обсуждение с поставщиком задания, оплата3. Наладка работы, обучение персонала



План инвестиционных платежей в разрезе этапов проекта

Мероприятия по улучшению	Детали	Расчет расходов	Сумма, руб
Внедрение инструментов «бережливого производства»	Оплата труда специалистов	Срок осуществления программы мероприятий = 9 недель. Оплата осуществляется по базовой ставке: 1 неделя = 50000 руб.	450000
	Приобретение необходимого оборудования и материалов	Бумага формата А3 (500 листов) = 800 руб. / упаковка 500 листов Информационная доска 60x90 см. (6 штук) = 1300 руб / шт. Магнитно-маркерная доска 90x120 см. (2 штуки) = 2600 руб. / шт. Канцелярия (кнопки, маркеры, карандаши, ручки) = 5000 руб.	18800
Внедрение ERP-системы для управления ремонтами и обслуживанием оборудования	Приобретение программного продукта «1С: Предприятие 8. ТОиР Управление ремонтами и обслуживанием оборудования»	Стоимость программного продукта = 72000 руб.	72000
	Настройка системы и консультирование со специалистом по ее функционалу	Первичная настройка программы = 1000 руб. Консультирование со специалистом = 2000 руб.	3000
Проведение телефонной связи между отделами	Установка оперативной телефонной связи 10 абонентов, 4 соед. линии. Радиальная связь. Настольный пульт с ТА Panasonic KX-TS2365.	Стоимость услуги = 30260 руб. В стоимость услуги включены: • телефонные аппараты; • дополнительное оборудование; • монтаж и настройка.	30260
Установка дополнительного видеонаблюдения	Установка видеокамер на ключевых местах: • замена матрицы (6 штук); • отгрузка с производства (2 штуки); • приемка на складе (2 штуки). Установка дополнительного оборудования, его настройка. Прокладка кабелей.	Состав оборудования: • видеорегистратор = 2800 руб. • жёсткий диск 1Тб для систем видеонаблюдения = 3800 руб. • камеры (10 штук) = 3600 руб. / шт. • кабель (500 м.) = 20 руб. / м. • расходные материалы = 1000 руб. Состав работ: • прокладка кабеля (500 м.) = 30 руб. / м. • установка камер (10 штук) = 900 руб. / шт. • установка оборудования = 1500 руб. • пусконаладочные работы = 1000 руб.	80100
Обновление парка буровых установок поликарбоната	Заказ компании-поставщику установки ГНБ	Подбор, отгрузка, доставка	5 517 400
Итого			5 871 560

Общие инвестиционные затраты составляют 5 871 560 руб. Наибольшие объемы инвестиционных платежей приходятся на июль месяц. Финансирование будет осуществляться за счет кредитных средств.



Расчет чистой дисконтированной стоимости проекта

Период, мес.	Результаты CIF _i	Затраты COF _i	α _i	$(CIF_i - COF_i) \cdot \alpha_i$, руб.	NPV, руб.
0	0	-3371560	1	-3371560	- 3 371 560,00
1	800000	280963,3	0,99	513846,3	- 2 857 713,70
2	800000	280963,3	0,97	503465,6	- 2 354 248,13
3	800000	280963,3	0,96	498275,2	- 1 855 972,93
4	800000	280963,3	0,94	487894,5	- 1 368 078,47
5	800000	280963,3	0,93	482704,1	- 885 374,37
6	800000	280963,3	0,92	477513,7	- 407 860,63
7	800000	280963,3	0,9	467133,0	59 272,37
8	800000	280963,3	0,89	461942,6	521 215,00
9	800000	280963,3	0,88	456752,3	977 967,27
10	800000	280963,3	0,87	451561,9	1 429 529,17
11	800000	280963,3	0,85	441181,2	1 870 710,33
12	800000	280963,3	0,84	435990,8	2 306 701,13
Итого	9600000	30078600		2 306 701,13	



Чистая приведенная стоимость потока платежей имеет положительный знак ($NPV > 0$), это означает, что в течение своей экономической жизни (одного года) проект возместит первоначальные затраты – (-3371560руб.) обеспечит получение прибыли, согласно заданному стандарту $E_{ст}=17,5\%$, а также ее некоторый резерв, равный 2306701,13 руб.

Срок окупаемости проекта 6 месяцев, т.к. на 7-ом месяце NPV становится больше нуля. Таким образом, в первый же год внедрения проект окупается.

Положительная величина чистого дисконтированного дохода и незначительный срок окупаемости позволяют охарактеризовать стратегию модернизации оборудования как эффективную и рекомендованную для повышения эффективности и роста производительности труда в рамках ООО «Подземные коммуникации».





Спасибо за внимание!

