



**КОНТРОЛЬ
ЛИФТОВЫХ
СИСТЕМ**

+7-495-409-61-42

info@kls.ooo | www.kls.ooo

140153, Московская область, Раменский р-он,
с. Быково, ул. Театральная, дом 10, оф. А303



ОТЧЕТ

**Диагностика посторонних вибраций
лифт №*****
установленного по адресу: г. Москва, **. *******



г. Москва



Содержание:

| | |
|---|----|
| Раздел 1. Дата, адрес и условия проведения работ..... | 3 |
| Раздел 2. Нормативно-методическое обеспечение и термины..... | 3 |
| Раздел 4. Приборы и оборудование..... | 4 |
| Раздел 5. Описания способа и методика измерения..... | 5 |
| Раздел 6. Участники обследования | 10 |
| Раздел 7. Техническая характеристика объекта обследования | 10 |
| Раздел 8. Результаты осмотра | 11 |
| Раздел 9. Выводы | 15 |
| Раздел 11. Рекомендации..... | 15 |

Раздел 1. Дата, адрес и условия проведения работ

| | |
|---|-----------------------------|
| Дата обследования | ***** |
| Адм. Округ | ЦАО |
| Район | ***** |
| Адрес дома | г. Москва, **. ***** |
| Заводской номер | ***** |
| Заявитель, тел. | ***** |
| Условия проведения обследования: | |
| Температура наружного воздуха | +21°C |
| Относительная влажность наружного воздуха | 58%-79% |
| Дата написания отчета | ***** |

Раздел 2. Нормативно-методическое обеспечение и термины

| | |
|----|---|
| 1. | ГОСТ Р 3077-80 «Канат грузоподъемной лифтовой» |
| 2. | ГОСТ Р 55969-2014 «Лифты. Ввод в эксплуатацию. Общие требования» |
| 3. | ГОСТ Р 55964-2014 «Лифты. Общие требования безопасности при эксплуатации» |
| 4. | ГОСТ 3241-91 «Канаты стальные» |
| 5. | ГОСТ Р 55967-2014 (ЕН 81-21:2009) «Лифты. Специальные требования безопасности при установке новых лифтов в существующие здания» |
| 6. | ГОСТ Р 55966-2014 (СЕН/ТС 81-76:20011) «Лифты. Специальные требования безопасности к лифтам, используемым для эвакуации инвалидов и других маломобильных групп населения» |
| 7. | Технический регламент таможенного союза ТР ТС 011/2011 БЕЗОПАСНОСТЬ ЛИФТОВ |



Раздел 4. Приборы и оборудование

| | |
|----|---|
| 1 | Прибор для определения натяжения канатов и ремней тяговых MSM12 Henning |
| 2 | Прибор для анализа вибраций и шумов QS3 Henning |
| 3 | Люксметр AR813A |
| 4 | Измеритель сопротивления петли фаза-нуль, фаза-фаза ИФН-300 |
| 5 | Центровщик SKF ТКВА 20 |
| 6 | Линейный лазерный нивелир РМ 2-L Hilti |
| 7 | Штангенциркуль цифровой 150мм |
| 8 | Цифровой микрометр 0-25мм/0-1"*0.001мм/0.00005" |
| 9 | Тахометр контактный АТТ – 6006 “АКТАКОМ” |
| 10 | Лазерный дальномер GLM 80 Professional “BOSCH” |
| 11 | Шумомер PCE-MSM 4 Henning |
| 12 | Термогигрометр цифровой DT-321 |
| 13 | Тепловизор Testo 875 |
| 14 | Дефектоскоп стальных канатов ЭБ-16 “ИНТРОС” |
| 15 | Ручной инструмент |



Раздел 5. Описания способа и методика измерения.

Измерение вибраций с помощью прибора QS3 Henning



Устройство для измерения качества поездки лифта

- Анализ качества поездки лифта согласно ISO 18738
- Измерение параметров езды: ускорение, замедление, рывки, скорость и расстояние.
- Автоматический поиск проблемы
- Настройка индивидуальных предельных значений для каждого лифта
- Создание отчетов
- Программный модуль для:
 - Анализа вибраций и шума
 - Анализа аварийной остановки

Устройство для профессиональной диагностики лифта

- Высокое разрешение и частый шаг записи данных
- Разные датчики ускорения, рассчитанные для широкого частотного диапазона ($\pm 2g/10g/20g$)
- Анализ качества поездки лифта согласно ISO 18738
- Измерение параметров езды: ускорение, замедление, рывки, скорость и расстояние.
- Автоматический поиск проблемы
- Настройка индивидуальных предельных значений для каждого лифта



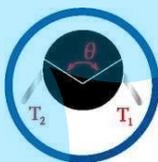
Вибрации



Уровень шума



КВШ



Проскальзывание канатов



Закручивание канатов и

МНОГОЕ ДРУГОЕ

Механическими источниками возникновения вибрации в работающих в номинальном режиме подъемных машинах (лифтах) являются колебательные силы периодического, случайного и ударного происхождения. Причинами же возникновения самих колебательных сил являются: неточность монтажа направляющих и сборки деталей купе и каркасов кабины, противовеса, неточность сборки узлов лебедки и всей лифтовой системы в целом, недостаток или несоответствие смазки, эксплуатационные дефекты деталей и узлов и др. Результатом действия отдельно взятых колебательных сил и их комбинаций (как правило, сумм или произведений) являются компоненты вибрации с характерными частотными спектрами. Здесь необходимо отметить, что при описании произведения сил в вибродиагностике ограничиваются случаем, когда частота основной (модулируемой) силы во много раз превосходит частоту модулирующей силы, а сама модулирующая сила является периодической с частотами, как правило, определяемыми частотой вращения деталей и узлов лифта.

Данный прибор QS3 Henning анализирует качество поездки в трех осях, записывает профиль поездки по времени, скорости и расстоянию. Фиксирует все отклонения в момент перемещения кабины по шахте, измеряет скорость, ускорение, замедление. Анализирует данные и помогает быстро найти проблему, влияющую на комфортную поездку в кабине лифта. И все это благодаря снятию профилей вибрации в трех осях X, Y, Z при движении кабины по шахте. После анализа и сопоставления данных мы можем увидеть узел или элемент, который производит определенные колебания при этой скорости, т.е. создает «шум».



Тензометрия (от лат. *tensus* — напряжённый) — это способ и методика измерения напряжённо-деформированного состояния измеряемого объекта или конструкции. Дело в том, что нельзя напрямую измерить механическое напряжение, поэтому задача состоит в измерении деформации объекта и вычислении напряжения при помощи специальных методик, учитывающих физические свойства материала. В основе работы тензодатчиков лежит.

Тензоэффект — это свойство твёрдых материалов изменять своё сопротивление при различных деформациях. Тензометрический датчик представляют собой устройство, которое измеряет упругую деформацию твердого тела и преобразуют её величину в электрический сигнал. Этот процесс происходит при изменении сопротивления проводника датчика при его растяжении и сжатии. Они являются основным элементом в приборе по измерению деформации твёрдых тел.

Устройство и принцип работы

Основу тензодатчика составляет тензорезистор, оснащенный специальными контактами, закрепленными на передней части измерительной панели. В процессе измерения чувствительные контакты панели соприкасаются с объектом. Происходит их деформация, которая измеряется и преобразуется в электрический сигнал, передаваемый на элементы обработки и отображения измеряемой величины тензометрического датчика. Тензодатчик силы растяжения и сжатия, имеет Z-образную форму, изготавливается из алюминия и легированной нержавеющей стали.



Канаты тяговые стальные





КОНТРОЛЬ
ЛИФТОВЫХ
СИСТЕМ

+7-495-409-61-42

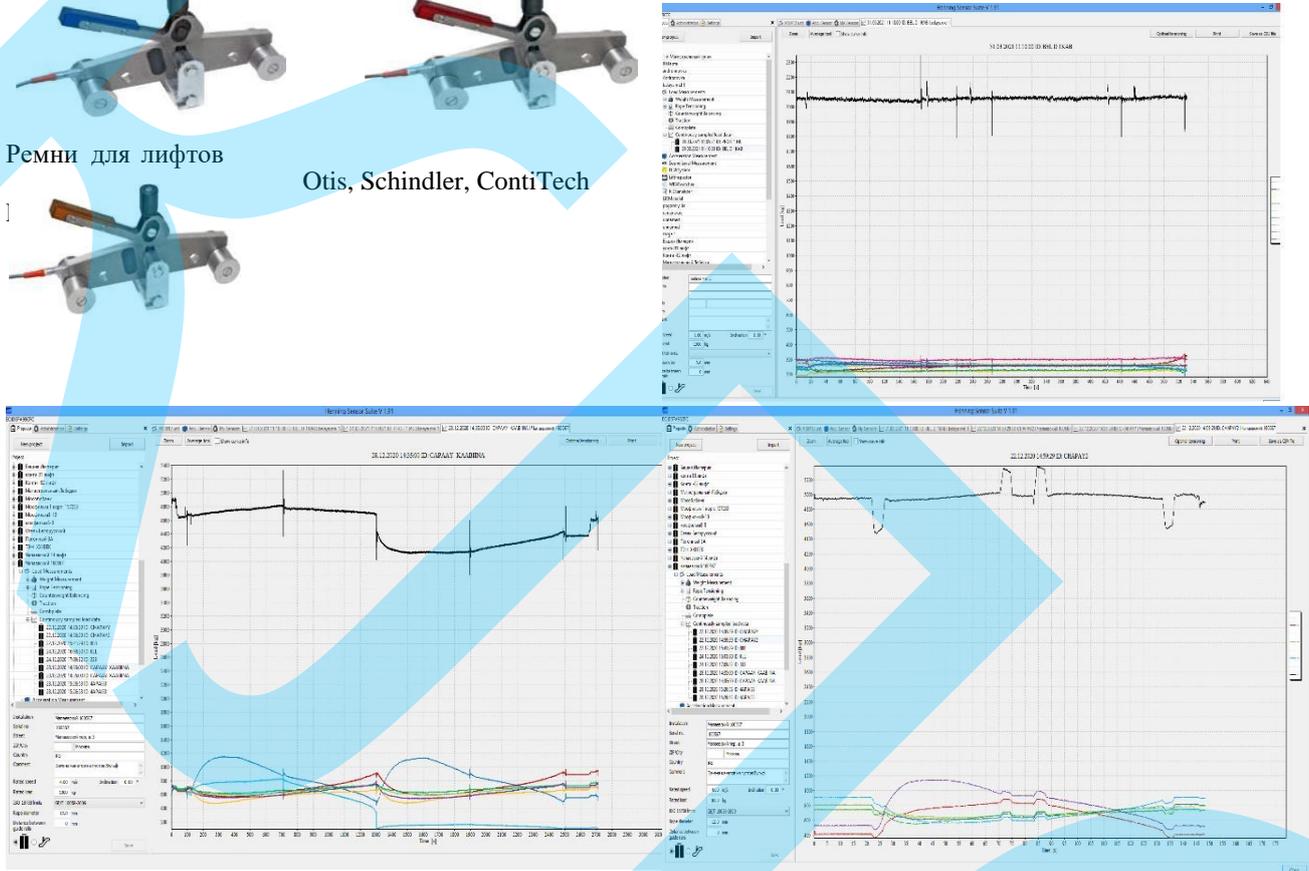
info@kls.ooo | www.kls.ooo

140153, Московская область, Раменский р-он,
с. Быково, ул. Театральная, дом 10, оф. А303



Ремни для лифтов

Otis, Schindler, ContiTech



Мировые производители стальных канатов рекомендуют использовать данный прибор при монтаже стальных канатов и в дальнейшем контролировать их в период эксплуатации. Равномерное натяжение канатов позволяет сохранить оборудование лифта в исправном состоянии на весь срок службы, такие узлы как КВШ (канатоведущий шкив), отводные блоки, подвеска, пружины будут работать в исправном состоянии и изнашиваться равномерно в соответствии с его назначенным сроком службы.

По изменению нагрузки на канат, который приведён на графике, можно сделать вывод о том, как подобрано и смонтировано оборудование, имеется ли «закрутка» канатов, имеют ли они равномерную степень натяжения, что в свою очередь на прямую влияет на качество работы, как самих тяговых канатов, так и на узлы описанные выше.

(Ссылки на каталоги: <https://www.gustav-wolf.com/Service-3/Downloads/> и <https://www.pfeifer.info/en/wire-ropes-in-application/mechanical-engineering/elevatorconstruction/elevator-maintenance/rope-tension-measurement/>)

Раздел 6. Участники обследования

| Организации | Участники обследования |
|-------------|--------------------------|
| ООО «КЛС» | ***** Александр Иванович |
| ООО «КЛС» | ***** Максим Яковлевич |

Раздел 7. Техническая характеристика объекта обследования

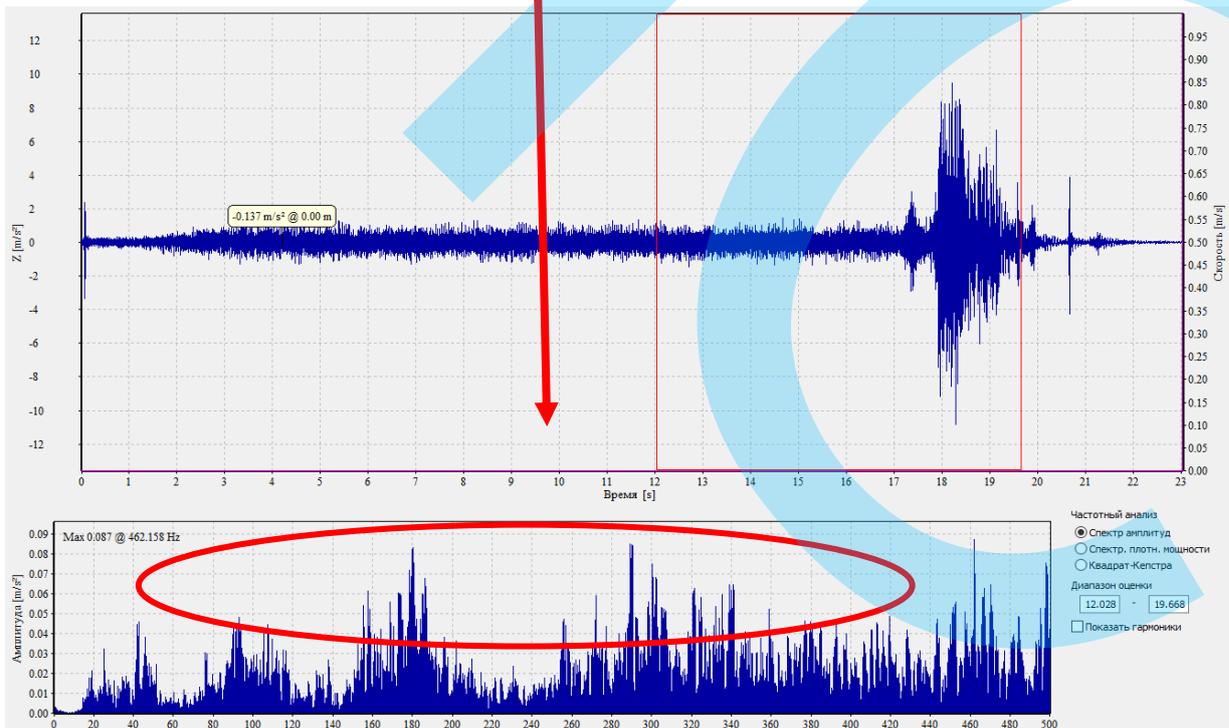
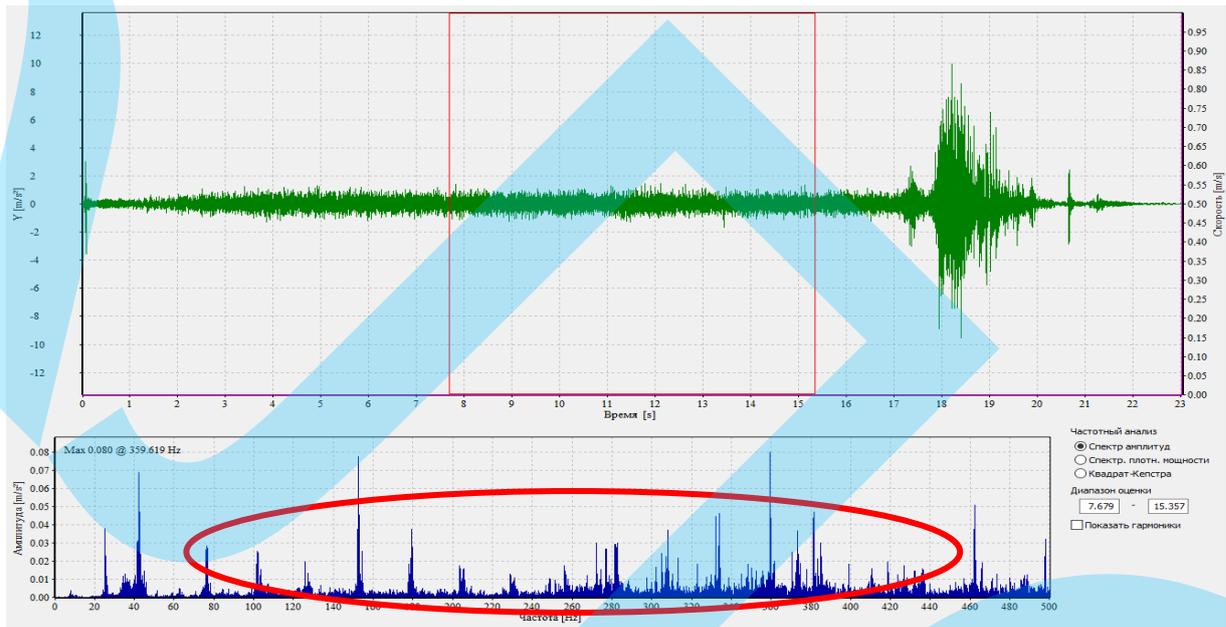
| | |
|---|------------------------------|
| Серия проекта | индивидуальный проект |
| Год постройки/реконструкции | 2007 |
| Высота подъема м | 146 |
| Подъездов | 1 |
| Стены | железобетонные |
| Перекрытия | железобетонные |
| Чердак | «тёплый» |
| Машинное помещение | С машинным помещением |
| Информация по подъёмно-транспортному оборудованию согласно паспорту на оборудование (паспорт лифта) | |
| Количество канатов на лифте шт | 4 |
| Разрывное усилие (разрушающая нагрузка) Н | 98200 |
| Скорость лифта м/с | 2.0 |
| Тип лифта | Электрический |
| Диаметр КВШ мм | 600 |
| Профиль канавки канатоведущего шкива | Полукруг с подрезом |
| Лебедка | EcoDisc MX20 |
| Кинематическая схема | 1:1 |
| Производитель лифтов | SIGMA |
| Тип лифта | Di-2 |



Раздел 8. Результаты осмотра

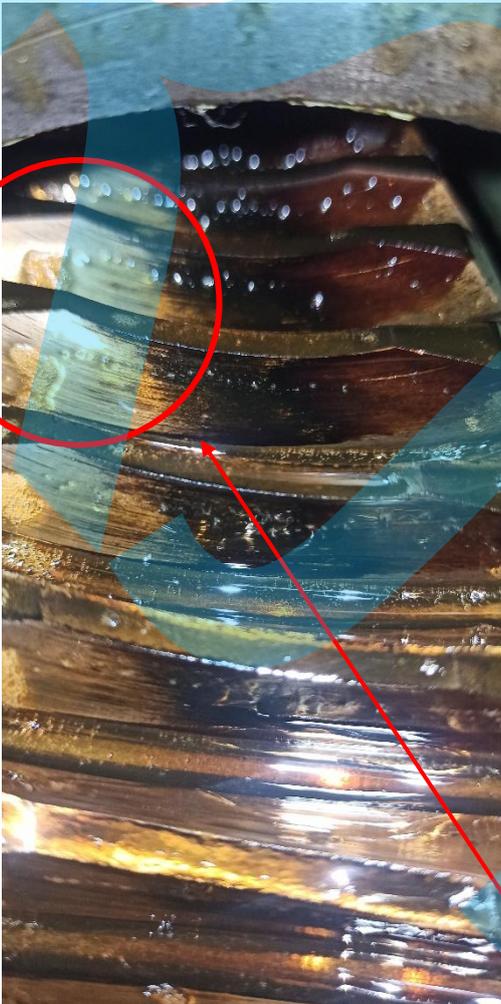
Исследование причин посторонних шумов и вибраций с помощью прибора Henning QS3

Явно выраженные сильные частоты колебаний по осям Y, Z сняты с редуктора лебёдки.





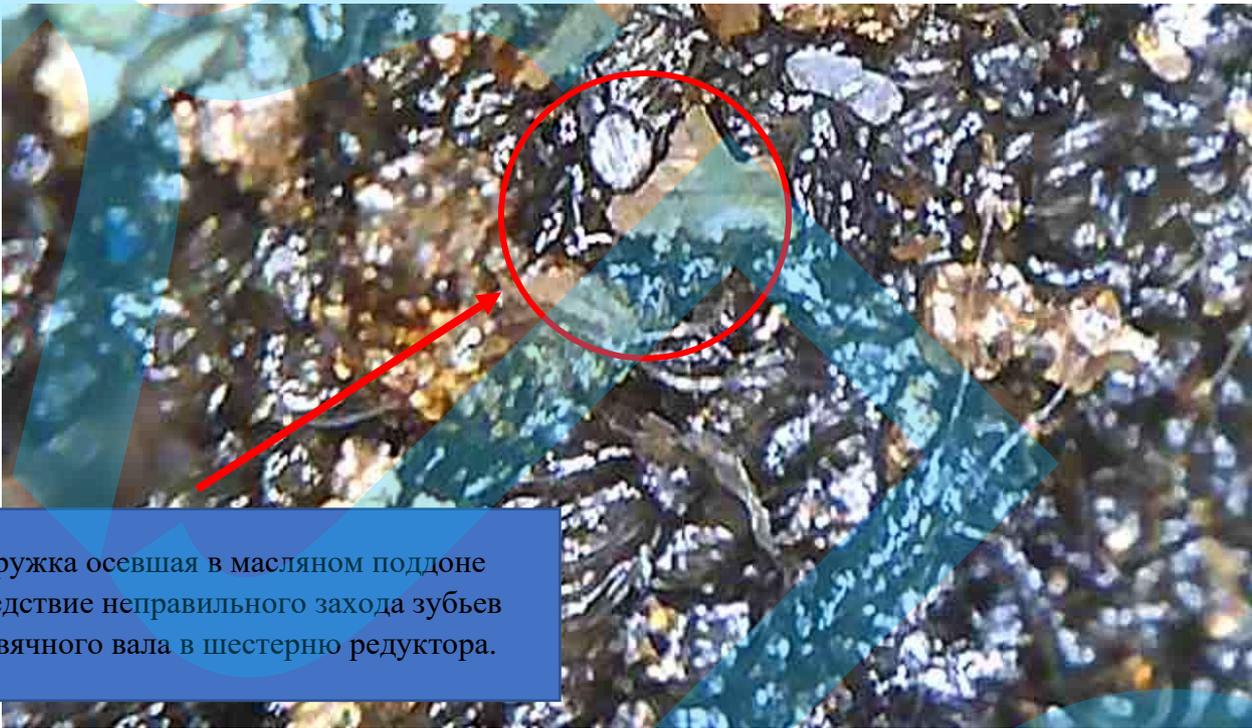
Визуальный осмотр редуктора подтвердил показания прибора Henning QS3 о наличии проблем в редукторе лебёдки



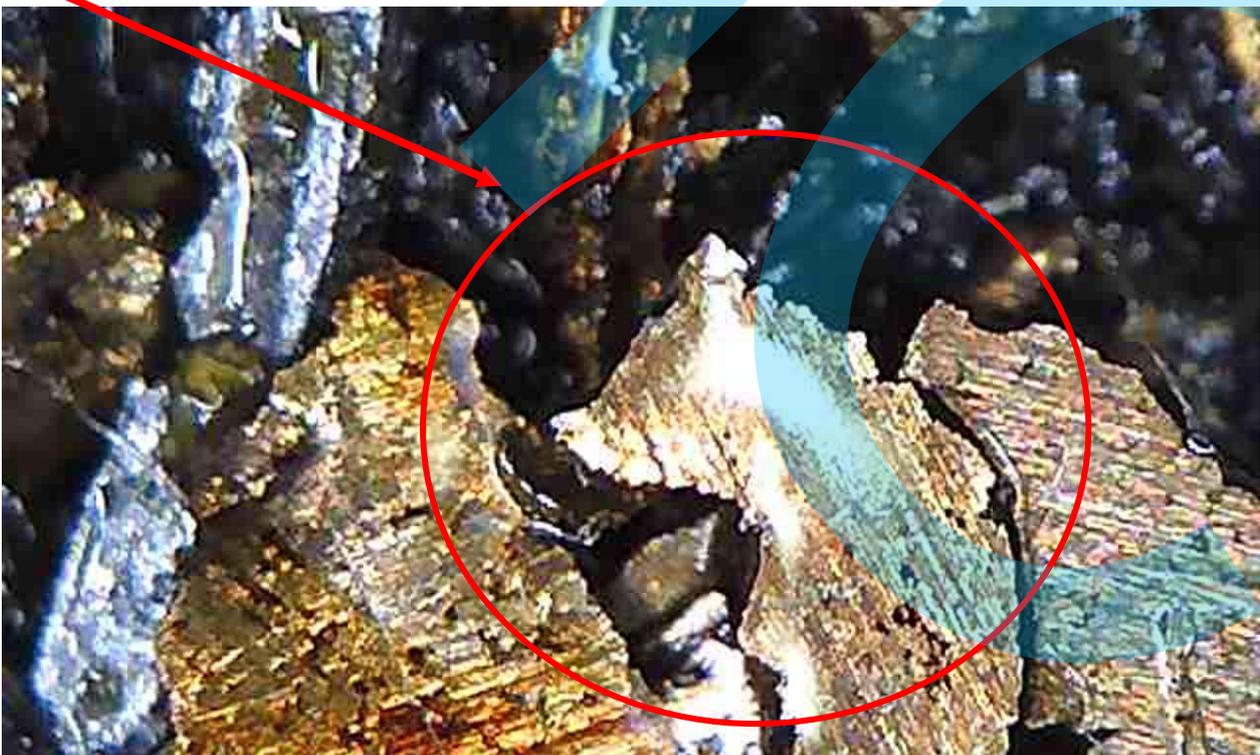
Неравномерный заход червячного вала в шестерню редуктора является причиной вибраций и постороннего шума



Осмотр редукторного масла в поддоне под электронным микроскопом (200X)



Стружка осевшая в масляном поддоне вследствие неправильного захода зубьев червячного вала в шестерню редуктора.





**КОНТРОЛЬ
ЛИФТОВЫХ
СИСТЕМ**

+7-495-409-61-42



info@kls.ooo | www.kls.ooo



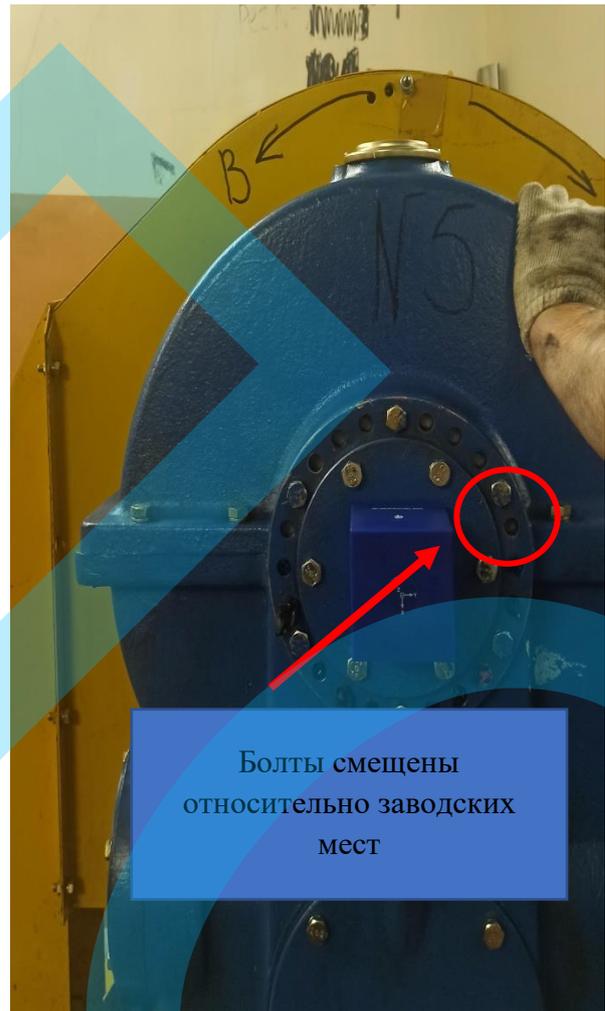
140153, Московская область, Раменский р-он,
с. Быково, ул. Театральная, дом 10, оф. А303



Корпус лебёдки собран не правильно, венец редуктора смещён относительно червячного вала.



Отсутствует часть
проставочных пластин,
регулировочной крышки
оси КВШ



Болты смещены
относительно заводских
мест



Раздел 9. Выводы

Осмотр данного лифта показал, что источником посторонних шумов и вибраций является редуктор лебёдки. Причины данной проблемы в неправильной в регулировке положения венца редуктора относительно червячного вала, после замены подшипников.

Раздел 10. Рекомендации

1. Произвести регулировку редуктора
2. Произвести замену масла в редукторе

С уважением,

Зубов Дмитрий Анатольевич
Генеральный директор

