

Утверждено
приказом Федеральной службы
по экологическому, технологическому
и атомному надзору
от «06» Июня 2023 г. № 214

**РУКОВОДСТВО ПО БЕЗОПАСНОСТИ
«РЕКОМЕНДАЦИИ ПО МОНИТОРИНГУ ТЕХНИЧЕСКОГО
СОСТОЯНИЯ ТАЛЕВЫХ КАНАТОВ БУРОВЫХ
И ПОДЪЕМНЫХ УСТАНОВОК, ПРИМЕНЯЕМЫХ
В НЕФТЯНОЙ И ГАЗОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ,
ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫМИ СРЕДСТВАМИ ИЗМЕРЕНИЙ»
(РБ-2023)**

I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1. Руководство по безопасности «Рекомендации по мониторингу технического состояния талевых канатов буровых и подъемных установок, применяемых в нефтяной и газовой промышленности, инструментальными средствами измерений» (далее – Руководство по безопасности) разработано в целях содействия соблюдению федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности», утвержденных приказом Ростехнадзора от 15 декабря 2020 г. № 534, зарегистрированным Минюстом России 29 декабря 2020 г., регистрационный № 61888.

2. Руководство по безопасности разработано в соответствии с Федеральным законом от 21 июля 1997 г. № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов», Федеральным законом от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».

3. Руководство по безопасности распространяется на опасные производственные объекты, на которых применяются буровые установки поискового, разведочного и эксплуатационного бурения, изготовленные по ГОСТ 16293-89 «Государственный стандарт Союза ССР. Установки буровые комплектные для эксплуатационного и глубокого разведочного бурения. Основные параметры», введенному в действие постановлением Госстандарта СССР от 27 ноября 1989 г. № 3486, и подъемные установки для освоения и ремонта нефтяных и газовых скважин, изготовленные по ГОСТ 28113-89 «Установки подъемные для освоения и ремонта нефтяных и газовых скважин. Типы и основные параметры», введенному в действие постановлением Госстандарта СССР от 24 апреля 1989 г. № 1062, на которых используются талевые канаты.

4. Руководство по безопасности содержит рекомендации по выполнению работ по профилактическому осмотру и инструментальному контролю талевых канатов буровых и подъемных установок в соответствии с федеральными нормами и правилами в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности», утвержденными приказом Ростехнадзора от 15 декабря 2020 г. № 534, зарегистрированным Минюстом России 29 декабря 2020 г., регистрационный № 61888, для обеспечения промышленной безопасности и не является нормативным правовым актом.

5. Руководство по безопасности в части применения методов неразрушающего контроля при оценке технического состояния талевых канатов соответствует выполнению рекомендаций ГОСТ 20911-89 «Государственный стандарт Союза ССР. Техническая диагностика. Термины и определения», утвержденного и введенного в действие постановлением Госстандарта СССР 26 декабря 1989 г. № 4143, ГОСТ 31937-2011 «Межгосударственный стандарт. Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния», введенного в действие приказом Росстандарта от 27 декабря 2012 г. № 1984-ст,

ГОСТ Р 53564-2009 «Контроль состояния и диагностика машин. Мониторинг состояния оборудования опасных производств. Требования к системам мониторинга», утвержденного и введенного в действие приказом Ростехрегулирования от 15 декабря 2009 г. № 856-ст, ГОСТ Р 55612-2013 «Национальный стандарт Российской Федерации. Контроль неразрушающий магнитный. Термины и определения», утвержденного и введенного в действие приказом Росстандарта от 6 сентября 2013 г. № 1029-ст, ГОСТ Р 56542-2019 «Национальный стандарт Российской Федерации. Контроль неразрушающий. Классификация видов и методов», утвержденного и введенного в действие приказом Росстандарта от 30 октября 2019 г. № 1071-ст.

6. Руководство по безопасности рекомендуется к использованию организациям и персоналу, осуществляющим применение, контроль и оценку технического состояния талевых канатов на буровых и подъемных установках в процессе бурения, освоения и ремонта нефтяных и газовых скважин.

7. Периодический профилактический осмотр и инструментальный контроль (далее - мониторинг технического состояния) проводится для определения текущего технического состояния талевых канатов, наблюдения за динамикой их износа и оценкой допустимости дальнейшей эксплуатации, а также с целью обеспечения безопасности эксплуатации как самих канатов, так и буровых и подъемных установок в целом.

8. Мониторинг технического состояния талевого каната включает:

- периодический профилактический осмотр каната с целью выявления наружных дефектов (повреждений);
- визуальный и измерительный контроль каната с целью оценки критичности наружных дефектов (повреждений);
- инструментальный контроль каната с применением ручных и/или автоматизированных средств измерений с целью выявления и оценки критичности как наружных, так и внутренних дефектов (повреждений), полученных в процессе его эксплуатации;

- определение текущего технического состояния каната на основании полученных данных мониторинга.

9. Мониторинг технического состояния талевых канатов предусматривает:

- выявление локальных дефектов типа «обрыв проволоки», «обрыв пряди» или металлического сердечника каната;

- выявление распределенных по длине каната дефектов типа «потеря сечения» наружных и внутренних проволок, возникающих из-за механического и фрикционного износа или коррозии;

- обнаружение механических повреждений и нарушений структурной целостности каната (при его осмотре) по причине действия на него различных эксплуатационных факторов (особенности работы каната на блоках талевой системы, возможные механические и термические воздействия и т. п.);

- оценку динамики изменения качественных и/или количественных контролируемых параметров - локальных дефектов и потери сечения каната;

- интерпретацию полученных результатов;

- определение текущего (фактического) технического состояния каната;

- заключение о возможности дальнейшей эксплуатации каната.

10. При мониторинге технического состояния талевых канатов рекомендуется использовать положения Руководства по безопасности, федеральных норм и правил, технических регламентов, стандартов, иных документов, утвержденных в установленном порядке и содержащих специфические требования по обеспечению промышленной безопасности на опасных производственных объектах нефтяной и газовой промышленности, на которых применяются буровые и подъемные установки.

II. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫБОРУ ТАЛЕВОГО КАНАТА

11. Выбор талевого каната буровых или подъемных установок обусловлен обеспечением необходимого значения коэффициента запаса прочности, регламентируемого нормативно-технической документацией.

12. В качестве талевых применяются канаты:

- прядевые;
- с органическим или металлическим сердечником;
- из неоцинкованной или оцинкованной проволоки;
- канаты с пластически обжатыми прядями.

13. Для оснастки талевой системы буровых или подъемных установок применяются канаты, изготовленные в соответствии с ГОСТ 16853-88 «Канаты стальные талевые для эксплуатационного и глубокого разведочного бурения. Технические условия» утвержденным и введенным в действие постановлением Госстандарта СССР от 24 мая 1988 г. № 1444, в том числе импортные канаты, соответствующие требованиям ГОСТ 3241-91 «Межгосударственный стандарт. Канаты стальные. Технические условия», утвержденного и введенного в действие постановлением Комитета стандартизации и метрологии СССР от 21 ноября 1991 г. № 1775.

14. На каждую применяемую на буровых или подъемных установках бухту каната рекомендуется иметь сертификат соответствия изготовителя каната на основании Единого перечня продукции, подлежащей обязательной сертификации, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 23 декабря 2021 г. № 2425 «Об утверждении единого перечня продукции, подлежащей обязательной сертификации, и единого перечня продукции, подлежащей декларированию соответствия, внесении изменений в постановление Правительства Российской Федерации от 31 декабря 2020 г. № 2467 и признании утратившими силу некоторых актов Правительства Российской Федерации».

15. Допускается использование импортного каната, имеющего сертификат соответствия изготовителя, требования к которому не ниже требований отечественных стандартов.

16. Рекомендуется использование талевого каната, соответствующего паспортным требованиям буровой или подъемной установки, применяемого талевого блока, кронблока, лебёдки.

17. Канаты, не соответствующие требованиям буровой или подъемной установки, и сращенные канаты не рекомендуется применять для оснастки талевого системы.

III. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО КОНТРОЛЮ ЗА ТЕХНИЧЕСКИМ СОСТОЯНИЕМ ТАЛЕВОГО КАНАТА

18. За техническим состоянием талевого каната буровой или подъемной установки устанавливается контроль путем его периодического профилактического осмотра и диагностирования ручными и/или автоматизированными средствами инструментальных измерений – дефектоскопами.

19. Рекомендуемая периодичность и объем мониторинга технического состояния талевых канатов зависит от характера и условий работы и регламентируется проектной (конструкторской) документацией завода-изготовителя и технологической документацией, стандартами (техническими регламентами, инструкциями) эксплуатирующей организации (буровой или ремонтной компании) и настоящим Руководством по безопасности.

20. Профилактический осмотр с целью обнаружения наружных дефектов и повреждений талевого каната буровой или подъемной установки рекомендуется проводить ежемесячно перед началом проведения работ.

21. Периодичность технического диагностирования талевого каната инструментальными средствами измерений - дефектоскопами с целью определения его текущего (фактического) технического состояния рекомендуется устанавливать в соответствии с Регламентом (Инструкцией) буровой или ремонтной организации, руководством по эксплуатации и рекомендациями завода-изготовителя дефектоскопов канатов.

22. Периодичность обследования талевых канатов устанавливается в зависимости от характера и условий работы. Визуальный и измерительный

контроль, диагностирование талевых канатов рекомендуется проводить не реже одного раза в сутки. В случае необходимости частота проведения обследования может быть увеличена.

23. Рекомендуется наблюдать за процессом диагностирования талевого каната в режиме реального времени в соответствии с руководством по эксплуатации применяемых дефектоскопов.

24. Оценка технического состояния по результатам мониторинга талевого каната проводится по следующим показателям:

- наличие механических, эксплуатационных или термических воздействий (повреждений) на всей длине каната;
- максимальное значение потери сечения на всей длине каната;
- максимальное количество локальных дефектов на заданной длине каната;
- динамика роста потери сечения и локальных дефектов (скорость износа) и снижения несущей способности (прочности) каната.

25. Рекомендуемые критерии браковки талевого каната буровой или подъемной установки приведены в приложении № 2 Руководства по безопасности.

26. Решение о выводе из эксплуатации или удалении дефектного участка талевого каната путем его перетяжки или переоснастки (полной замены) принимается на основании полученных результатов мониторинга его технического состояния.

IV. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ МОНИТОРИНГА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ТАЛЕВОГО КАНАТА

27. Мониторинг технического состояния талевых канатов буровой и/или подъемной установки с использованием дефектоскопов рекомендуется проводить персоналом, прошедшим аттестацию в соответствии с установленным в эксплуатирующей организации порядком с учетом положений проектов и эксплуатационной документации изготовителей применяемого оборудования.

28. При мониторинге и определении текущего технического состояния талевых канатов учитываются их конструктивные особенности и режимы работы, а также технические характеристики применяемых дефектоскопов для диагностирования талевых канатов.

29. Результаты мониторинга технического состояния талевых канатов вносят в Журнал учета наработки и мониторинга технического состояния талевого каната, форма которого приведена в приложении № 3 Руководства по безопасности.

V. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРИМЕНЕНИЮ ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫХ СРЕДСТВ ДИАГНОСТИРОВАНИЯ ТАЛЕВОГО КАНАТА

30. Для диагностирования и оценки технического состояния талевых канатов буровых и подъемных установок применяют методы неразрушающего контроля.

31. Критериями выбора инструментальных средств диагностирования талевых канатов могут являться:

- соответствие средств измерения положениям Федерального закона от 26 июня 2008 г. № 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений»;

- точность измерений;

- погрешность измерений;

- измеряемые величины;

- диапазон измерений;

- точность определения координат дефектов;

- возможность неразрушающего контроля всей рабочей длины каната;

- возможность записи, обработки и хранения результатов диагностирования;

- длительность процесса диагностирования;

- конструктивные факторы;

- требуемая квалификация специалистов;

- эргономика;

- безопасность.

32. При мониторинге технического состояния талевых канатов инструментальными средствами измерений применяются:

- оборудование, соответствующее техническим регламентам Таможенного союза: ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования», утвержденного Решением Комиссии Таможенного союза от 18 октября 2011 г. № 823, ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работ во взрывоопасных средах», утвержденного Решением Комиссии Таможенного Союза от 18 октября 2011 г. № 825, ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств», утвержденного Решением Комиссии Таможенного союза от 9 декабря 2011 г. № 879;

- инструментальные средства измерений, соответствующие Федеральному закону от 26 июня 2008 г. № 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений».

33. Руководство по безопасности используют при применении инструментальных средств измерений, попадающих в сферу действия Федерального закона от 26 июня 2008 г. № 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений», для мониторинга технического состояния талевых канатов, позволяющих проводить диагностирование каната, анализ и хранение результатов диагностирования, включая оценку критичности выявленных дефектов, и определение текущего технического состояния каната.

34. В комплект ручных и/или автоматизированных дефектоскопов включаются:

- измерительное устройство – блок первичных преобразователей, создающих на выходе электрический сигнал, который после усиления и преобразования в цифровую форму обрабатывается в микропроцессоре;

- блок обработки и индикации, имеющий индикаторы и дисплей для визуализации результатов диагностирования талевого каната в режиме реального времени;

- специализированное программное обеспечение, установленное на персональном компьютере и предназначенное для анализа и представления результатов диагностирования каната.

35. Рекомендуется применять ручные и/или автоматизированные магнитные дефектоскопы, конструкция которых позволяет обеспечить удобную и безопасную установку (монтаж/демонтаж) измерительного устройства на талевый канат буровой или подъемной установки, имеющие световую и/или звуковую индикацию и возможность установки порогов срабатывания сигнализации в зависимости от применяемого типа талевого каната.

36. Для мониторинга технического состояния талевых канатов на буровой или подъемной установке могут допускаться к применению дефектоскопы утвержденного типа средств измерений, соответствующие требованиям Федерального закона от 26 июня 2008 г. № 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений».

37. Эксплуатация и техническое обслуживание дефектоскопа осуществляется персоналом буровой или ремонтной компании в соответствии с руководством по эксплуатации применяемого оборудования (документацией завода-изготовителя).

38. Буровая или ремонтная компания, осуществляющая мониторинг технического состояния талевых канатов, оснащается инструментальными средствами измерений (дефектоскопами), методическими документами, вспомогательным техническим оборудованием.

39. Для диагностирования талевых канатов буровых и подъемных установок могут привлекаться специализированные организации или лаборатории неразрушающего контроля, аккредитованные в установленном порядке, предусмотренном законодательством Российской Федерации.

VI. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ К МОНИТОРИНГУ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ТАЛЕВОГО КАНАТА

40. Перед проведением мониторинга технического состояния талевого каната осуществляются необходимые мероприятия по подготовке дефектоскопа и диагностируемого каната к выполнению работ, а также проверка условий безопасного производства работ в соответствии с рекомендациями

руководства по эксплуатации применяемого оборудования (документацией завода-изготовителя).

41. Профилактический осмотр талевого каната выполняется для обнаружения наружных дефектов (повреждений), а также препятствий, которые могут помешать проведению диагностирования с использованием дефектоскопа (наросты смазки и грязи на канате, выступающие концы оборванных проволок и т. п.).

42. Перед проведением диагностирования талевого каната определяется и подготавливается место установки дефектоскопа. При необходимости рекомендуется подготовить вспомогательные средства для монтажа (демонтажа) измерительного устройства на талевый канат.

43. Мониторинг технического состояния талевых канатов проводят в соответствии с методическими документами и рекомендациями завода-изготовителя дефектоскопов.

Примечание 1.

Измерительное устройство дефектоскопа рекомендуется устанавливать на талевый канат непосредственно у барабана лебедки буровой или подъемной установки. Это даст возможность произвести диагностирование наиболее протяженного участка ходовой части талевого каната.

Блок обработки и индикации дефектоскопа рекомендуется устанавливать в кабине бурильщика (пост управления) буровой или подъемной установки, что позволит бурильщику (машинисту подъемной установки) непосредственно управлять процессом диагностирования талевого каната, а также визуально наблюдать сигналы (световые и/или звуковые) дефектоскопа в режиме реального времени.

Рекомендуется тщательно проводить профилактический осмотр участка талевого каната, который не был диагностирован дефектоскопом.

44. Проверка работоспособности (самодиагностика) дефектоскопа выполняется в соответствии с руководством по эксплуатации.

45. Монтаж (демонтаж) измерительного устройства дефектоскопа на талевый канат проводится при помощи специализированного комплекта крепления в соответствии с руководством по эксплуатации и рекомендациями завода-изготовителя.

46. Пример установки измерительного устройства дефектоскопа на талевый канат приведен в приложении № 4 к Руководству по безопасности.

47. Настройка дефектоскопа выполняется на неизношенном участке талевого каната.

48. При диагностировании талевого каната периодически проверяют настройку дефектоскопа в соответствии с требованиями руководства по эксплуатации (документацией завода-изготовителя). В случае необходимости её изменения (после перетяжки каната, полной замены каната, изменении скорости движения каната при диагностировании и т. п.) производят повторную настройку дефектоскопа на неизношенном участке талевого каната.

VII. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОВЕДЕНИЮ МОНИТОРИНГА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ТАЛЕВОГО КАНАТА

49. В ходе мониторинга технического состояния талевого каната не рекомендуется ведение буровых работ, спускоподъемных или ремонтных операций.

50. Для проведения диагностирования талевого каната с использованием дефектоскопа обеспечивается равномерное движение каната относительно измерительного устройства со скоростью, не превышающей максимально допустимую скорость, указанную в руководстве по эксплуатации (документации завода-изготовителя).

51. Дефектоскопом производится запись дефектограмм талевого каната во встроенную память, осуществляется регистрация и обработка сигналов от обнаруженных дефектов, определяются количественные значения параметров технического состояния каната, включается световая и/или

звуковая сигнализация в соответствии с заданными при настройке порогоми срабатывания.

Примечание 2.

Современные инструментальные средства диагностирования талевых канатов имеют звуковую и/или световую сигнализацию, которая информирует о том, что сигналы первичных преобразователей измерительного устройства от обнаруженных дефектов каната достигают или превышают фиксированный уровень – порог реагирования блока обработки и индикации дефектоскопа.

В соответствии с рекомендуемыми нормами браковки талевого каната, приведенными в Руководстве по безопасности и стандарте (инструкции) буровой или ремонтной организации по эксплуатации, учёту наработки, оптимальной отработке и мониторингу технического состояния талевых канатов при бурении или ремонте нефтяных и/или газовых скважин, в блоке обработки и индикации дефектоскопа устанавливаются пороги критичности (критерии оценки) технического состояния талевого каната.

Виды технического состояния соответствуют настраиваемым (устанавливаемым) в дефектоскопах численным значениям порогов обнаружения и критичности дефектов талевого каната:

порог I – «Работоспособное» (Исправное);

порог II – «Ограниченно работоспособное» (Ограниченно исправное);

порог III – «Неработоспособное» (Неисправное).

Первый тип сигнала индикатора дефектоскопа (звуковой и/или световой), который соответствует «порогу I», информирует, что количественные значения параметров технического состояния каната не достигли установленного уровня, например, до 70 % относительно нормы браковки.

Второй тип сигнала индикатора дефектоскопа (звуковой и/или световой), который соответствует «порогу II», предупреждает, что

количественные значения параметров технического состояния каната находятся в интервале, например, до 95 % относительно нормы браковки.

Третий тип сигнала индикатора дефектоскопа (звуковой и/или световой), который соответствует «порогу III», сигнализирует, что количественные значения параметров технического состояния каната превысили значения, например, более 95 % относительно нормы браковки.

VIII. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОЦЕНКЕ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ТАЛЕВОГО КАНАТА И ДОКУМЕНТИРОВАНИЮ РЕЗУЛЬТАТОВ МОНИТОРИНГА

52. Для учета наработки и документирования результатов мониторинга технического состояния каната ведут «Журнал учета наработки и мониторинга технического состояния талевого каната».

53. В ходе мониторинга технического состояния талевого каната ежедневно заполняют журнал, который оформляют в отдельности по каждой бухте каната.

54. При обнаружении в ходе диагностирования талевого каната участков, состояние которых квалифицируется как «Работоспособное» или «Ограниченно работоспособное», в журнал вносят соответствующую запись.

55. При обнаружении в ходе диагностирования талевого каната участков, состояние которых квалифицируется как «Неработоспособное», в журнал вносят соответствующую запись и проводят повторное диагностирование этих участков.

56. В случае подтверждения критичности обнаруженных дефектов (превышен порог III) составляется акт профилактического осмотра и диагностирования талевого каната по форме в соответствии с приложением № 5 к Руководству по безопасности с указанием необходимости его замены или перетяжки с указанием длины участка талевого каната, на которую следует произвести перетяжку.

57. По результатам мониторинга технического состояния талевых канатов принимают решение:

- о продолжении эксплуатации каната;
- о проведении дополнительного осмотра и/или диагностирования каната;
- об изменении периодичности (уменьшении интервала времени) диагностирования каната;
- о перетяжке или полной замене каната.

58. Решение о продолжении эксплуатации талевого каната, полной замене или перетяжке, в том числе на какую длину ее следует произвести, принимается на основании данных мониторинга технического состояния каната.

59. Дефектограммы каната по каналам локальных дефектов и потери сечения, полученные при мониторинге технического состояния талевых канатов, хранятся с учетом очередности и даты проведения диагностирования в памяти блока обработки и индикации дефектоскопа и на персональном компьютере в течение всего срока эксплуатации бухты талевого каната.

60. Примеры дефектограмм, полученные при диагностировании талевых канатов, приведены в приложении № 6 Руководства по безопасности.

61. После отработки каждой бухты талевого каната составляется Акт профилактического осмотра и диагностирования талевого каната, который передается в производственно-технический отдел эксплуатирующей организации.

62. Акт профилактического осмотра и диагностирования талевого каната может содержать следующую информацию:

- сведения о буровой или ремонтной организации;
- сведения о буровой или подъемной установке и её местонахождении;
- сведения о бухте (номер бухты, завод-изготовитель, тип, диаметр и длина каната);

- количественные параметры обнаруженных дефектов (количество оборванных проволок на заданной длине каната, максимальная потеря металлического сечения, типы механических повреждений);
- вывод о текущем (фактическом) техническом состоянии талевого каната.

IX. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ МОНИТОРИНГА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ТАЛЕВОГО КАНАТА

63. Контроль за безопасностью применения дефектоскопов при проведении диагностирования талевых канатов должен обеспечиваться назначенным ответственным лицом буровой или ремонтной организации.

64. При мониторинге технического состояния талевых канатов, с учетом специфики выполняемых работ, необходимо соблюдать требования, изложенные в федеральных нормах и правилах в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности», утвержденных приказом Ростехнадзора от 15 декабря 2020 г. № 534, зарегистрированным Минюстом России 29 декабря 2020 г., регистрационный № 61888, ГОСТ 12.1.004-91 «Межгосударственный стандарт. Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования», утвержденного и введенного в действие постановлением Госстандарта СССР от 14 июня 1991 г. № 875, ГОСТ 12.2.003-91 «Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности», утвержденного и введенного в действие постановлением Госстандарта СССР от 6 июня 1991 г. № 807, ГОСТ Р 12.1.019-2017 «Межгосударственный стандарт. Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты», введенного в действие приказом Росстандарта от 7 ноября 2018 г. № 941-ст, а также в технических описаниях и инструкциях по эксплуатации буровых или подъемных установок.

65. Персонал буровой, ремонтной организации или специализированной организации, выполняющий работы по мониторингу

технического состояния талевых канатов, знакомят с правилами и требованиями безопасности при работе с дефектоскопами, а также с другими вопросами, входящими в перечень требований безопасности Ростехнадзора.

66. Сведения о проведении инструктажей фиксируют в соответствующих журналах с подтверждающими подписями инструктируемого и инструктирующего лиц, датой проведения, ссылкой на документ, в соответствии с которым проведён инструктаж.

67. Диагностирование талевых канатов буровой или подъемной установки с использованием дефектоскопов допускается проводить при условиях окружающей среды, указанных в руководстве по эксплуатации применяемого оборудования (документации завода-изготовителя).

Приложение № 1
к Руководству по безопасности
«Рекомендации по мониторингу
технического состояния талевых канатов
буровых и подъемных установок,
применяемых в нефтяной и газовой
промышленности, инструментальными
средствами измерений», утвержденному
приказом Федеральной службы
по экологическому, технологическому
и атомному надзору

от « » № 214
06.11.2012 г.

ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Автоматизированное средство контроля (измерений) – средство контроля, производящее в автоматическом режиме одну или более операций контроля. [Разд. 2, п. 21 ГОСТ Р 50.05.15-2018]

Вид технического состояния объекта (каната) – видами технического состояния являются, например, исправное, работоспособное, неисправное, неработоспособное и т. п. в зависимости от значений параметров в данный момент времени. [Таб. 1, п. 5 ГОСТ 20911-89]

Дефектограмма – запись сигналов дефектоскопа в зависимости от текущей координаты каната относительно начальной точки, представляемая на бумажном, магнитном или электронном носителе. [Разд. 2 РД 03-348-00]

Ручное средство контроля (измерений) – средство контроля, не содержащее технических устройств для механизации операций контроля. [Разд. 2, п. 23 ГОСТ Р 50.05.15-2018]

Средство измерений – техническое средство, предназначенное для измерений. [Гл. 1, ст. 2, п. 21 № 102-ФЗ]

Диагностирование объекта (каната) – определение технического состояния объекта. [Таб. 1, п. 4 ГОСТ 20911-89]

Критерий оценки технического состояния объекта (каната) – установленное нормативным документом количественное и качественное

значение параметра, характеризующего несущую способность и другие нормируемые технические характеристики. [Разд. 3, п. 3.7 ГОСТ 31937-2011]

Дефект каната локальный – дефект каната, сосредоточенный на его коротком участке (например, локальная коррозия или обрыв проволок). [Разд. 2 РД 03-348-00]

Магнитный неразрушающий контроль – неразрушающий контроль, основанный на регистрации магнитных полей рассеяния, возникающих над дефектами, или на определении магнитных свойств объекта контроля. [Разд. 3, п. 3.1.1 ГОСТ Р 55612-2013]

Мониторинг технического состояния объекта (каната) – составная часть технического обслуживания, представляющая собой наблюдение за объектом с целью получения информации о его техническом состоянии и рабочих параметрах. [Разд. 3, п. 72 ГОСТ Р 27.102-2021]

Наработка объекта (каната) – продолжительность или объем работы объекта (каната). [Разд. 3, п. 24 ГОСТ Р 27.102-2021]

Неработоспособное состояние объекта (каната) – состояние объекта, в котором значение хотя бы одного из параметров, характеризующих способность объекта выполнять заданные функции, не соответствует требованиям документации на этот объект. [Разд. 3, п. 15 ГОСТ Р 27.102-2021]

Ограниченно работоспособное состояние объекта (каната) – категория технического состояния каната, при которой имеются дефекты и повреждения, приведшие к некоторому снижению несущей способности, но отсутствует опасность внезапного разрушения и функционирование каната возможно при контроле его состояния, продолжительности и условий эксплуатации. [Разд. 3 СП 13-102-2003]

Оценка технического состояния объекта (каната) – установление степени повреждения технического состояния каната на основе сопоставления фактических значений контролируемых параметров каната со значениями, установленными нормативным документом. [Разд. 3, п. 3.8 ГОСТ 31937-2011]

Потеря площади металлического сечения каната – уменьшение площади поперечного металлического сечения каната относительно номинального

значения из-за износа, коррозии или по другим причинам.
[Разд. 2 РД 03-348-00]

Работоспособное состояние объекта (каната) – состояние объекта, в котором значения всех параметров, характеризующих его способность выполнять заданные функции, соответствуют требованиям нормативной и технической документации. [Разд. 3, п. 14 ГОСТ Р 27.102-2021]

Техническое состояние объекта (каната) – состояние объекта в определенный момент времени, при определенных условиях внешней среды, характеризующееся фактическими значениями параметров, установленных в документации. [Разд. 3, п. 22 ГОСТ Р 27.102-2021]

Приложение № 2
к Руководству по безопасности
«Рекомендации по мониторингу
технического состояния талевых канатов
буровых и подъемных установок,
применяемых в нефтяной и газовой
промышленности, инструментальными
средствами измерений», утвержденному
приказом Федеральной службы
по экологическому, технологическому
и атомному надзору
от « » № *214*
ОБ НАДМНТ 20232.

**НОРМЫ БРАКОВКИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ
ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ТАЛЕВОГО КАНАТА**

1. Оценка технического состояния талевого каната и принятие решения о его дальнейшей эксплуатации проводится по результатам мониторинга текущего технического состояния.

2. При отсутствии обнаруженных при профилактическом осмотре эксплуатационных дефектов, перечень которых приведен в данном разделе, техническое состояние талевого каната определяется значением потери сечения каната по металлу, наличием локальных дефектов, обнаруженных при диагностировании дефектоскопом и скоростью деградации каната.

3. Необходимость перетяжки или замены талевого каната определяется по результатам профилактического осмотра и/или диагностирования, полученным в процессе мониторинга технического состояния.

4. Для обеспечения безопасности эксплуатации талевого каната буровой или подъемной установки используют нормы браковки, приведенные в Руководстве по безопасности.

5. Эксплуатацию талевого каната буровой или подъемной установки не рекомендуется применять при обнаружении:

- волнистости каната;
- корзинообразной деформации каната;

- выдавливания сердечника каната;
- выдавливания или расслоения прядей каната;
- местного увеличения или уменьшения диаметра каната;
- раздавливания каната;
- перекручивания каната;
- заломов или перегибов каната;
- повреждений в результате температурных воздействий или электрического дугового разряда (оплавление);
- уменьшения диаметра каната на 7% и более;
- уменьшения диаметра наружных проволок каната в результате их износа, коррозии на 40% и более;
- потери металлического сечения каната на 10% и более;
- обрыва пряди или металлического сердечника каната;
- 5% оборванных проволок от общего количества проволок каната на шаге свивки (на $6d$, где d - диаметр каната) каната диаметром до 0,02 м;
- 10% оборванных проволок от общего количества проволок каната на длине $30d$ каната диаметром до 0,02 м;
- 15% оборванных проволок от общего количества проволок каната на длине $500d$ каната диаметром до 0,02 м;
- 10% оборванных проволок от общего количества проволок каната на шаге свивки каната диаметром более 0,02 м;
- 20% оборванных проволок от общего количества проволок каната на длине $30d$ каната диаметром более 0,02 м;
- 25% оборванных проволок от общего количества проволок каната на длине $500d$ каната диаметром более 0,02 м;
- прироста более чем на 3% количества оборванных проволок от их общего количества на длине $6d$, $30d$, $500d$ каната при следующем цикле диагностирования каната, например, через сутки;
- прироста более чем на 3% значения потери металлического сечения при следующем цикле диагностирования каната, например, через сутки.

6. Типовые повреждения и эксплуатационные дефекты стальных канатов представлены на рисунках.

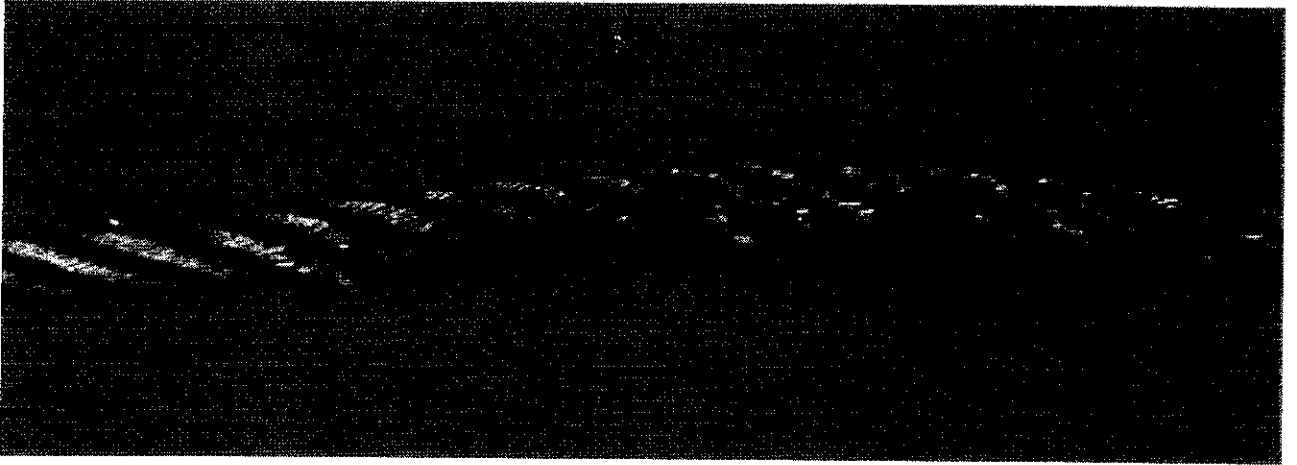


Рисунок П 2.1. Местное увеличение диаметра



Рисунок П 2.2. Местное уменьшение диаметра каната

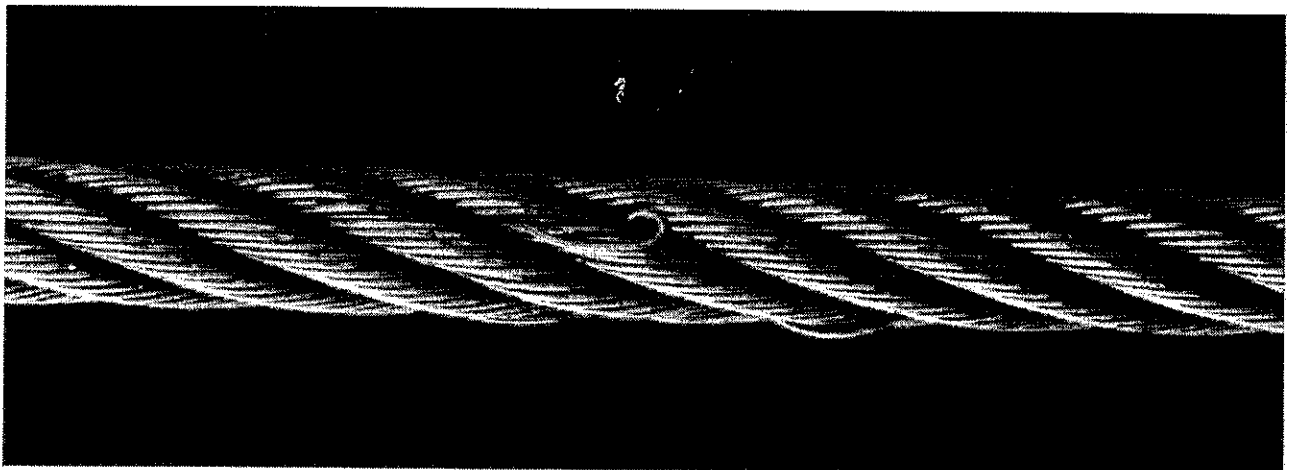


Рисунок П 2.3. Выдавливание проволоки из пряди

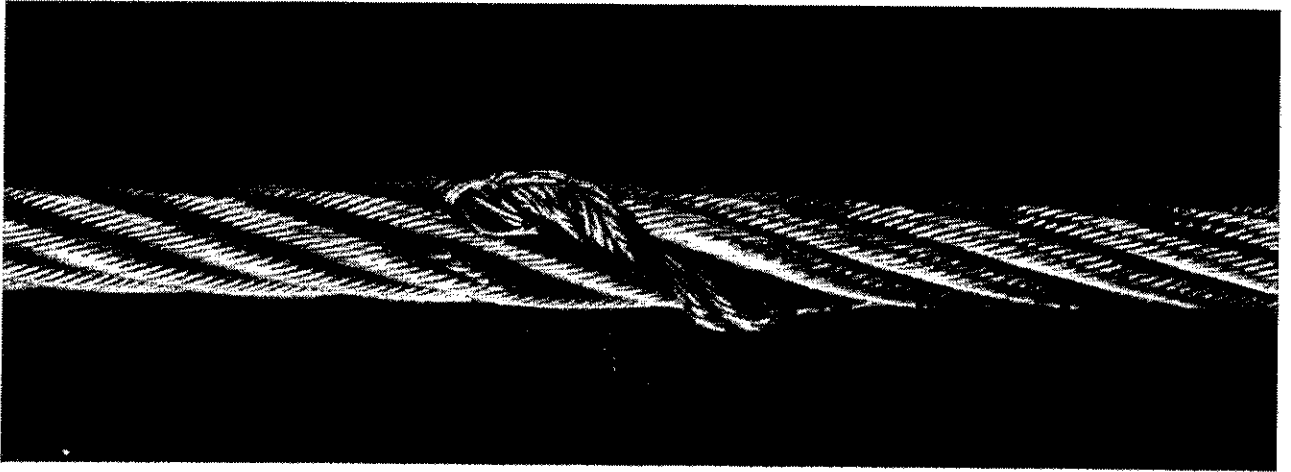


Рисунок П 2.4. Выдавливание сердечника

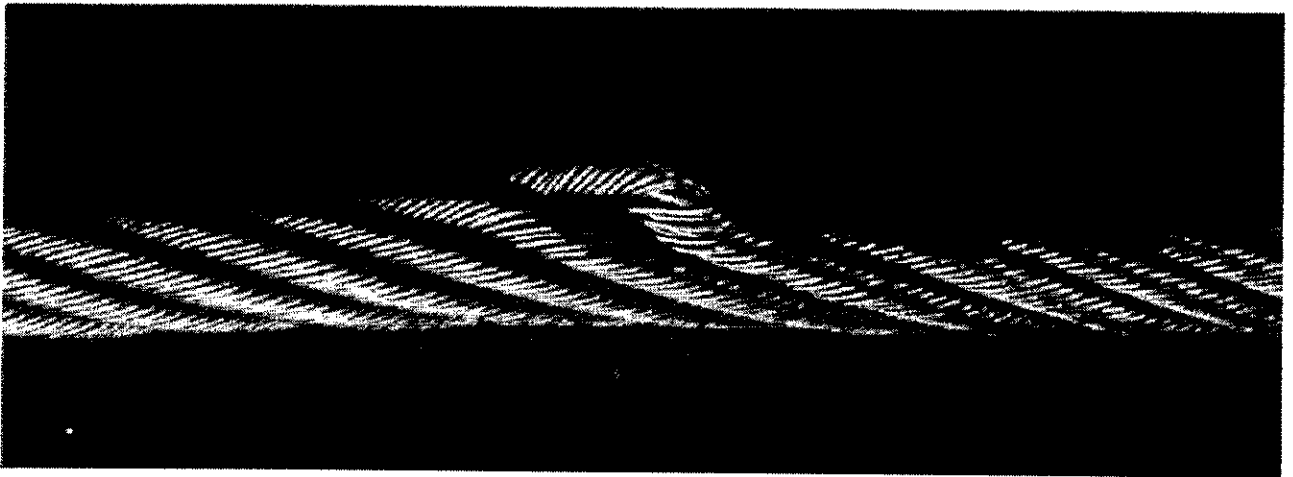


Рисунок П 2.5. Выдавливание пряди

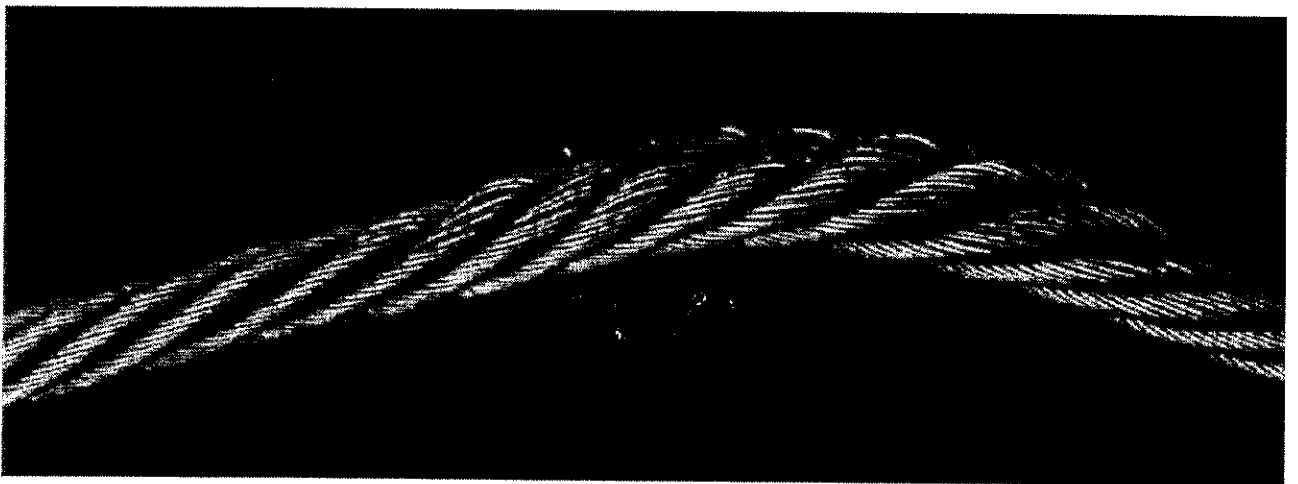


Рисунок П 2.6. Сплющивание (перезатие каната)

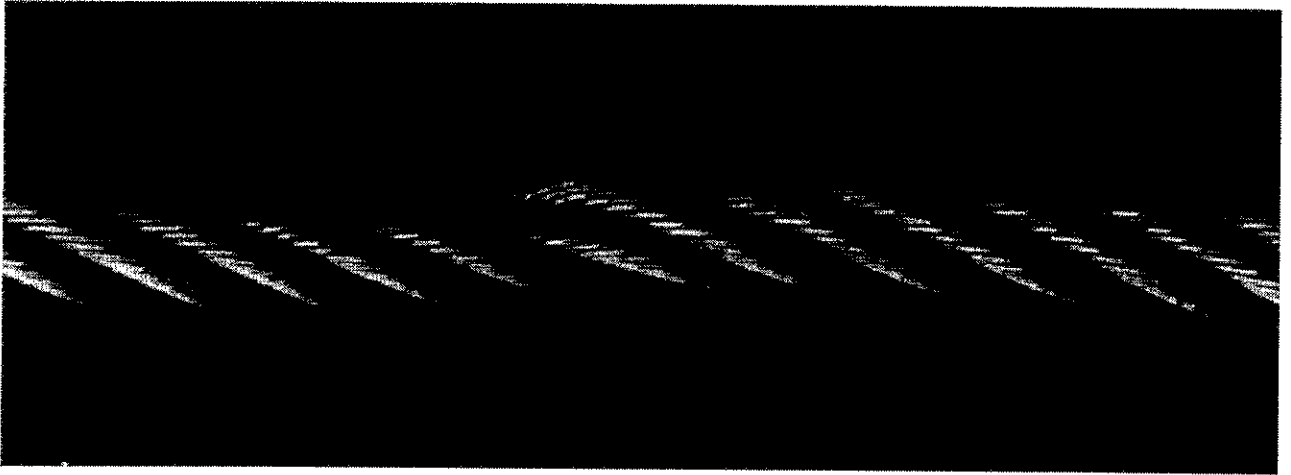


Рисунок П 2.7. Перекручивание каната



Рисунок П 2.8. Раскручивание каната

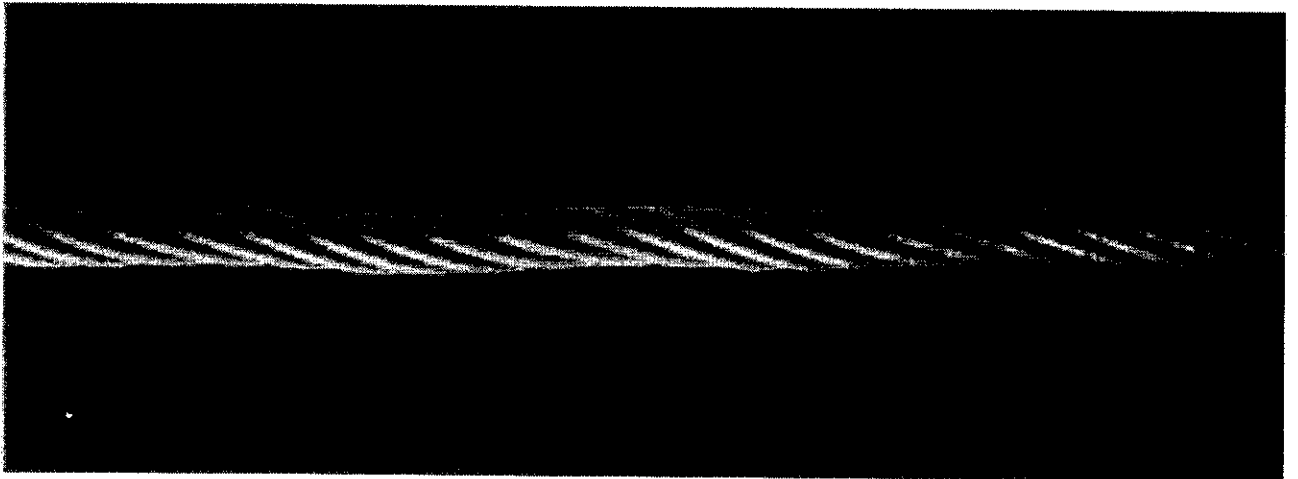


Рисунок П 2.9. Волнистость каната

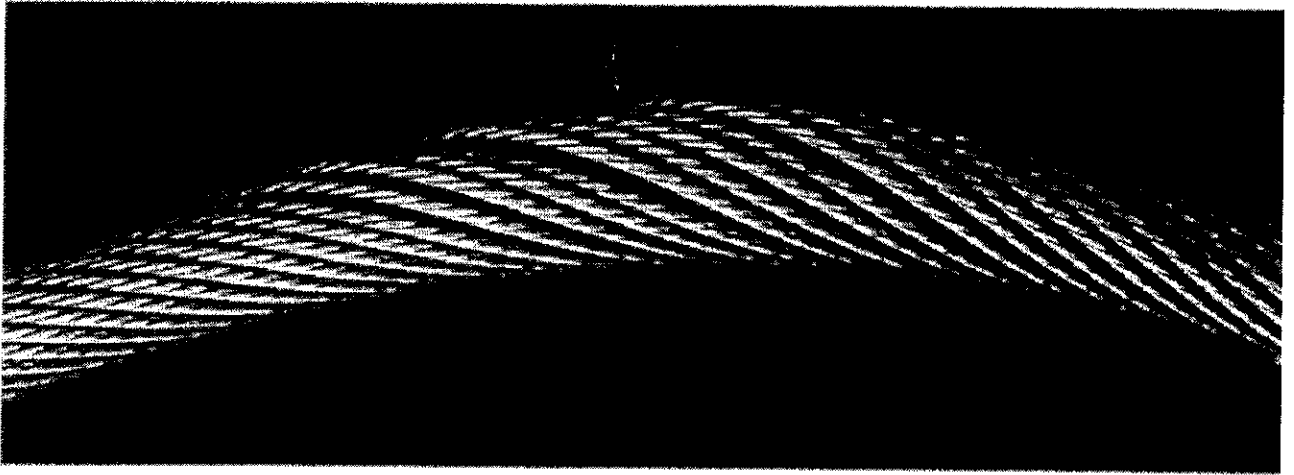


Рисунок П 2.10. Корзинообразная деформация

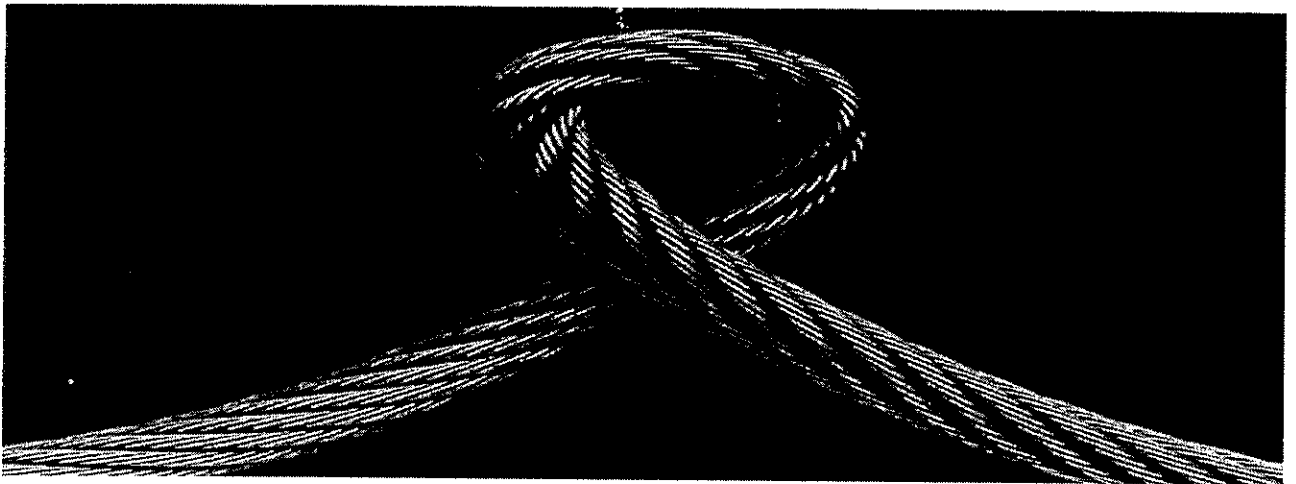


Рисунок П 2.11. Перегиб каната

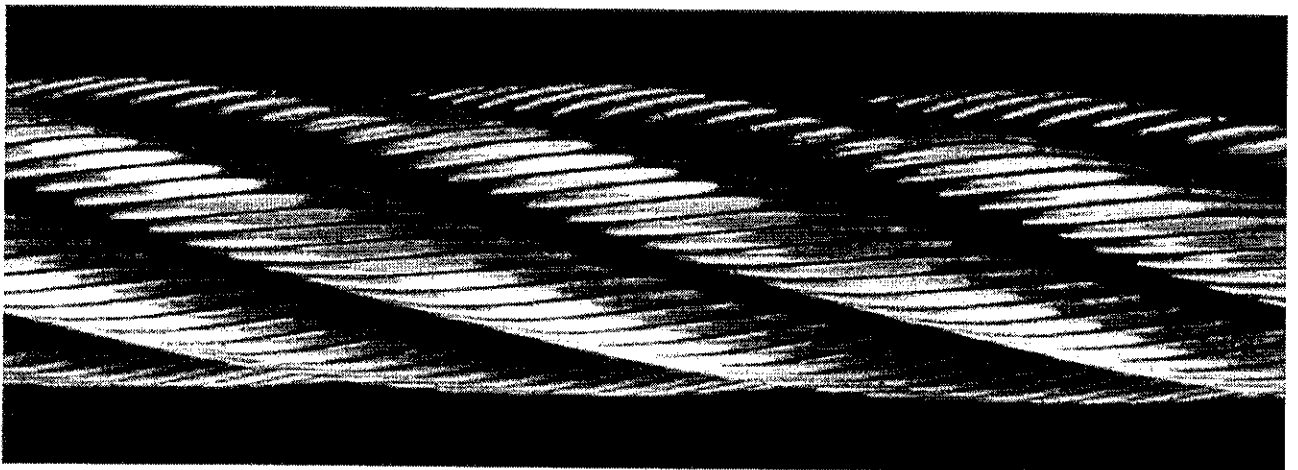


Рисунок П 2.12. Износ (истирание) наружных проволок



Рисунок П 2.13. Наружная коррозия

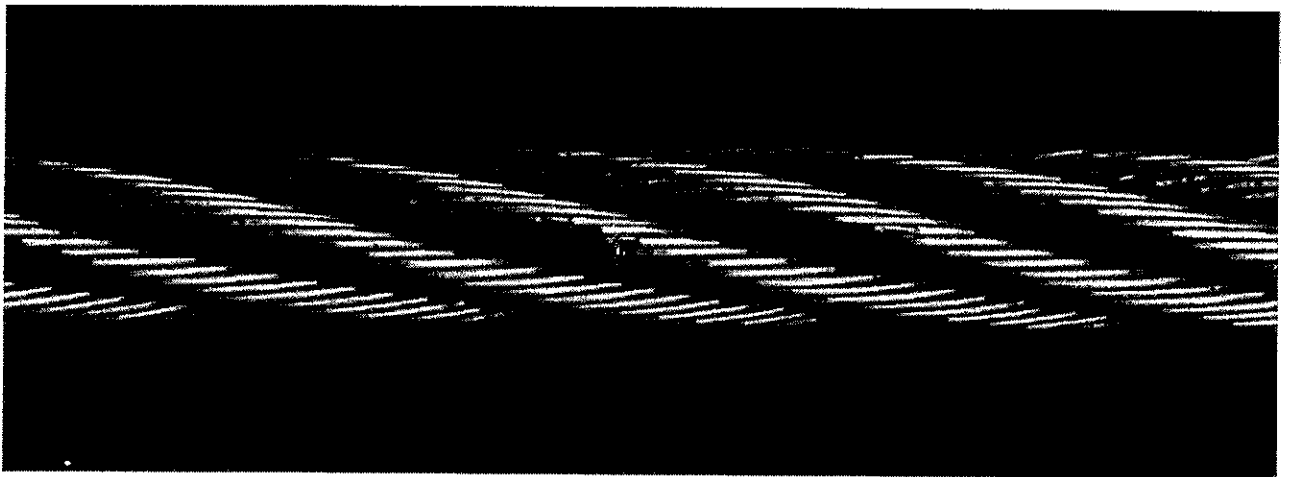


Рисунок П 2.14. Обрывы проволок на наружной образующей пряди

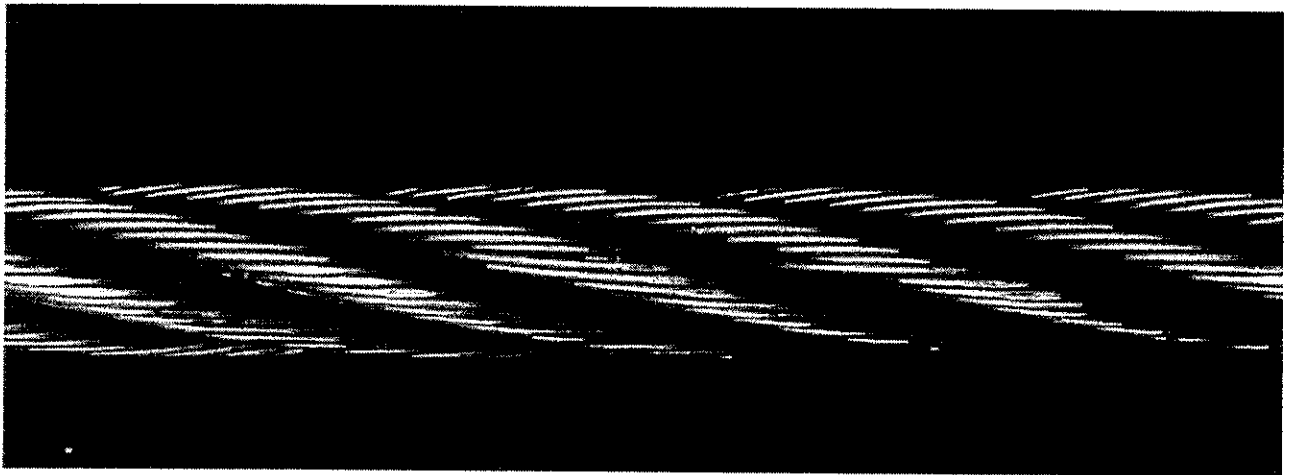


Рисунок П 2.15. Обрывы проволок в углублениях между прядями

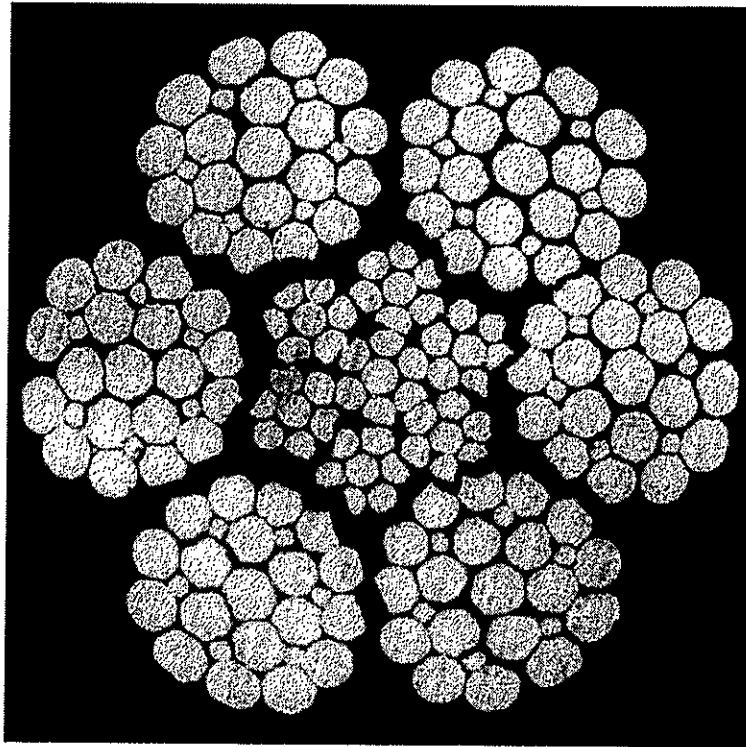


Рисунок П 2.16. Внутренняя коррозия

Примечание П 2.1

В случае если на участке контроля у оборванной проволоки обнаружен только один конец, а ответный конец оборванной проволоки отсутствует, то данный дефект соответствует одному обрыву.

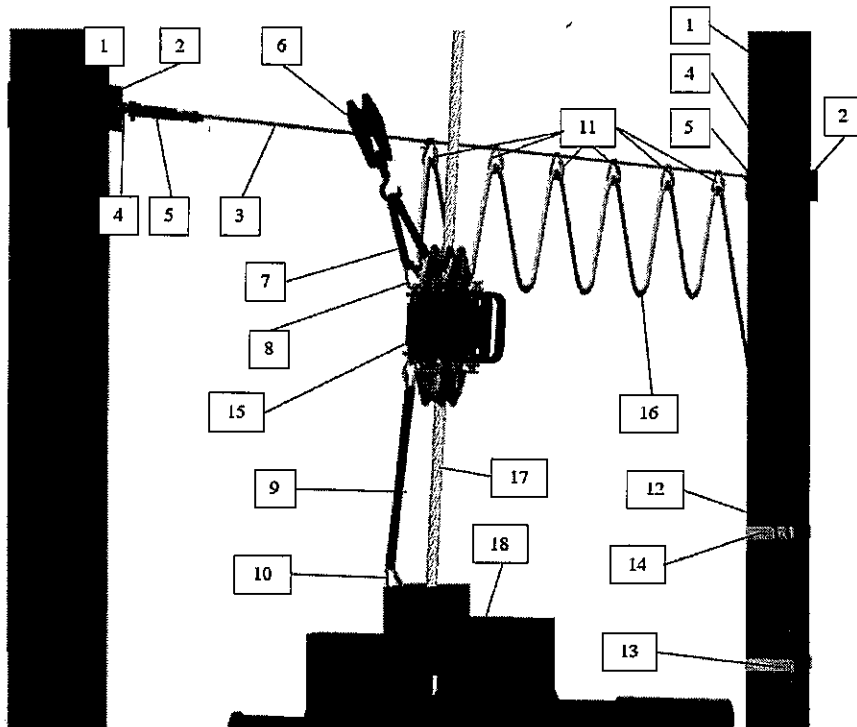
При наличии на участке контроля двух концов оборванной проволоки данный дефект соответствует одному обрыву.

Если на участке контроля длиной, равной шагу свивки каната, одна из проволок имеет двукратное нарушение целостности, то данный дефект суммарно соответствует одному обрыву.

Приложение № 4
к Руководству по безопасности
«Рекомендации по мониторингу
технического состояния талевых канатов
буровых и подъемных установок,
применяемых в нефтяной и газовой
промышленности, инструментальными
средствами измерений», утвержденному
приказом Федеральной службы
по экологическому, технологическому
и атомному надзору

от « » № 214
06 МАДН.А. АД.А.32.

**ПРИМЕР УСТАНОВКИ ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО УСТРОЙСТВА
ДЕФЕКТОСКОПА НА ТАЛЕВЫЙ КАНАТ**



1 - несущие стойки лебедочного блока; 2 - хомуты с резиновыми прокладками; 3 - несущий трос подвески ИУ; 4 - серьга; 5 - талреп; 6 - блок монтажный с крюком; 7 - стропа подвески ИУ; 8 - карабин; 9 - страховочная стропа; 10 - страховочная серьга; 11 - поддерживающие карабины; 12 - карабин для фиксации страховочной стропы в нерабочем положении ИУ; 13 - нижний хомут; 14 - фиксирующий хомут; 15 - ИУ; 16 - соединительный кабель ИУ-БОИ и кабель заземления; 17 - талевый канат; 18 - лебёдка.

Рисунок П 4.1. Пример установки измерительного устройства (ИУ) дефектоскопа на талевый канат БУ

Приложение № 5
к Руководству по безопасности
«Рекомендации по мониторингу
технического состояния талевых канатов
буровых и подъемных установок,
применяемых в нефтяной и газовой
промышленности, инструментальными
средствами измерений», утвержденному
приказом Федеральной службы
по экологическому, технологическому
и атомному надзору

от « » № 214
06 июля 2022 г.
ФОРМА

**АКТ
ПРОФИЛАКТИЧЕСКОГО ОСМОТРА И ДИАГНОСТИРОВАНИЯ
ТАЛЕВОГО КАНАТА БУРОВОЙ И/ИЛИ ПОДЪЕМНОЙ УСТАНОВКИ**

Месторождение _____
Куст _____
Тип БУ, номер _____
Тип и кратность оснастки _____
Условное обозначение талевого каната _____
Завод-изготовитель, ГОСТ, ТУ _____
Номер сертификата на талевый канат _____
Номер бухты, дата ввода бухты в эксплуатацию _____
Длина каната в бухте, диаметр _____

Мы, нижеподписавшиеся:

составили настоящий Акт о том, что « » 202 г., произвели
осмотр и диагностирование талевого каната, диаметр мм, дата навески
каната « » 202 г., наработка тхкм, при котором
было установлено:

п/п	Критерии браковки	Обнаруженные дефекты
Результаты осмотра талевого каната		
1.	Волнистость каната	
2.	Корзинообразная деформация каната	
3.	Выдавливание сердечника каната	
4.	Выдавливание или расслоения прядей каната	
5.	Местное увеличение или уменьшение диаметра каната	
6.	Раздавливание каната	
7.	Перекручивания каната	
8.	Заломы или перегибы каната	
9.	Повреждения в результате температурных воздействий или электрического дугового разряда (оплавление)	
10.	Уменьшение диаметра каната на 7% и более	
11.	Уменьшения диаметра наружных проволок каната в результате их износа, коррозии на 40% и более	
12.	Обрыв проволок в зоне последнего не вращающегося шкива блока	
Результаты диагностирования талевого каната		
13.	Обрыв металлического сердечника	
14.	10% потери металлического сечения каната	
15.	5%, 10%, 15% оборванных проволок от всего количества проволок на длине 6d, 30d, 500d каната диаметром менее 0,02м	
16.	10%, 20%, 25% оборванных проволок от всего количества проволок на длине 6d, 30d, 500d каната диаметром более 0,02м	

17.	Прирост более 3% количества оборванных проволок каната на длине 6d, 30d, 500d в сутки	
18.	Прирост более 3% значения потери сечения каната в сутки	
Результаты мониторинга технического состояния талевого каната		
19.	Текущее техническое состояние (вид или индикация порога)	

ВЫВОДЫ

Согласно стандарту (инструкции) по учёту наработки, оптимальной отработке и мониторингу технического состояния талевый канат:

1. _____ к дальнейшей эксплуатации.
пригоден / непригоден

2. Требуется замена или выполнение перетяжки на _____ метров.

Фотография наиболее изношенного участка талевого каната в приложении А к настоящему Акту.

Мастер бригады бурения или
по освоению и ремонту скважин

_____ / _____ /

Представитель Заказчика (Супервайзер)

_____ / _____ /

Приложение А
к Акту профилактического осмотра
и диагностирования талевого каната
от «__» _____ 202__ г.

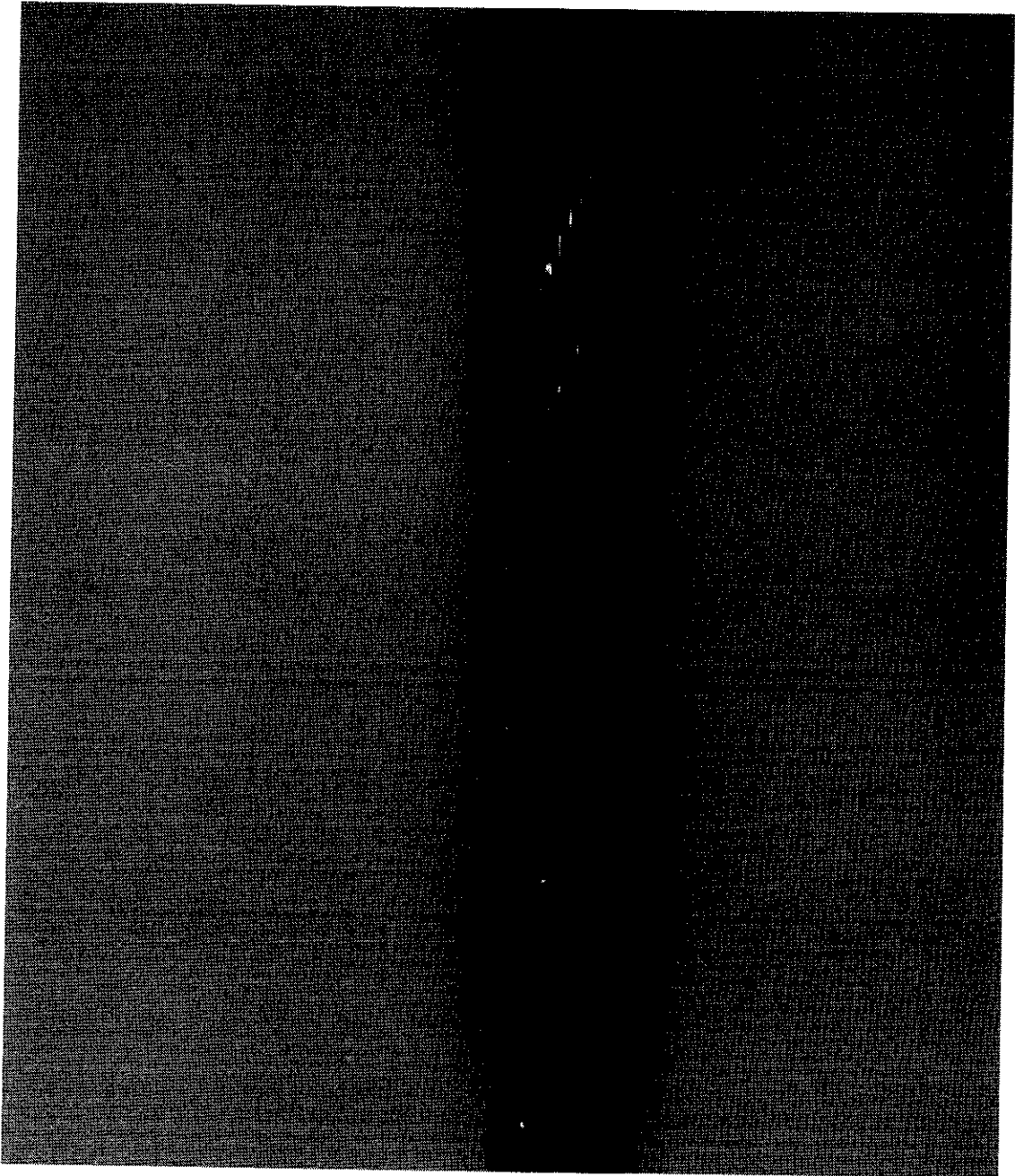


Рисунок П 5.1. Фотография наиболее изношенного участка талевого каната

Приложение № 6
к Руководству по безопасности
«Рекомендации по мониторингу
технического состояния талевых канатов
буровых и подъемных установок,
применяемых в нефтяной и газовой
промышленности, инструментальными
средствами измерений», утвержденному
приказом Федеральной службы
по экологическому, технологическому
и атомному надзору
от « » № *214*
06.11.2012 г. А0232.

ПРИМЕРЫ ДЕФЕКТОГРАММ И ИНТЕРПРЕТАЦИИ ДЕФЕКТОВ ТАЛЕВЫХ КАНАТОВ

I. Первый тип (порог) сигнала индикатора дефектоскопа

Пример дефектограмм по каналам измерения потери металлического сечения (ПС) и обнаружения локальных дефектов (ЛД), соответствующих работоспособному (исправному) техническому состоянию талевого каната, приведен на рис. П 6.1. Обнаруженные дефекты находятся в пределах допуска и *порог I* не превышен.

II. Второй тип (порог) сигнала индикатора дефектоскопа

Примеры дефектограмм, соответствующих ограниченно работоспособному (ограниченно исправному) техническому состоянию талевого каната, приведены на рис. П 6.2 и рис. П 6.3. На рис. П 6.2, на дефектограмме по каналу ПС значение ПС=14,8 % превышает установленный *порог II*, поэтому сработал индикатор дефектоскопа - полоса желтого цвета на участке (97 ÷ 98) м дефектограммы.

На рис. П 6.3, на дефектограмме по каналу ЛД причиной срабатывания индикатора является превышение установленного *порога II* по количеству локальных дефектов на длине, равной 500 диаметров каната – полоса желтого цвета на участке (224 ÷ 239) м дефектограммы.

III. Третий тип (порог) сигнала индикатора дефектоскопа

Примеры дефектограмм, которые соответствуют неработоспособному (неисправному) техническому состоянию талевого каната, показаны

на рис. П 6.4. На дефектограмме по каналу ЛД причиной срабатывания индикатора дефектоскопа является превышение установленного *порога III* по количеству локальных дефектов на длине, равной 500 диаметров каната – полоса красного цвета на участке (230 ÷ 245) м дефектограмм.

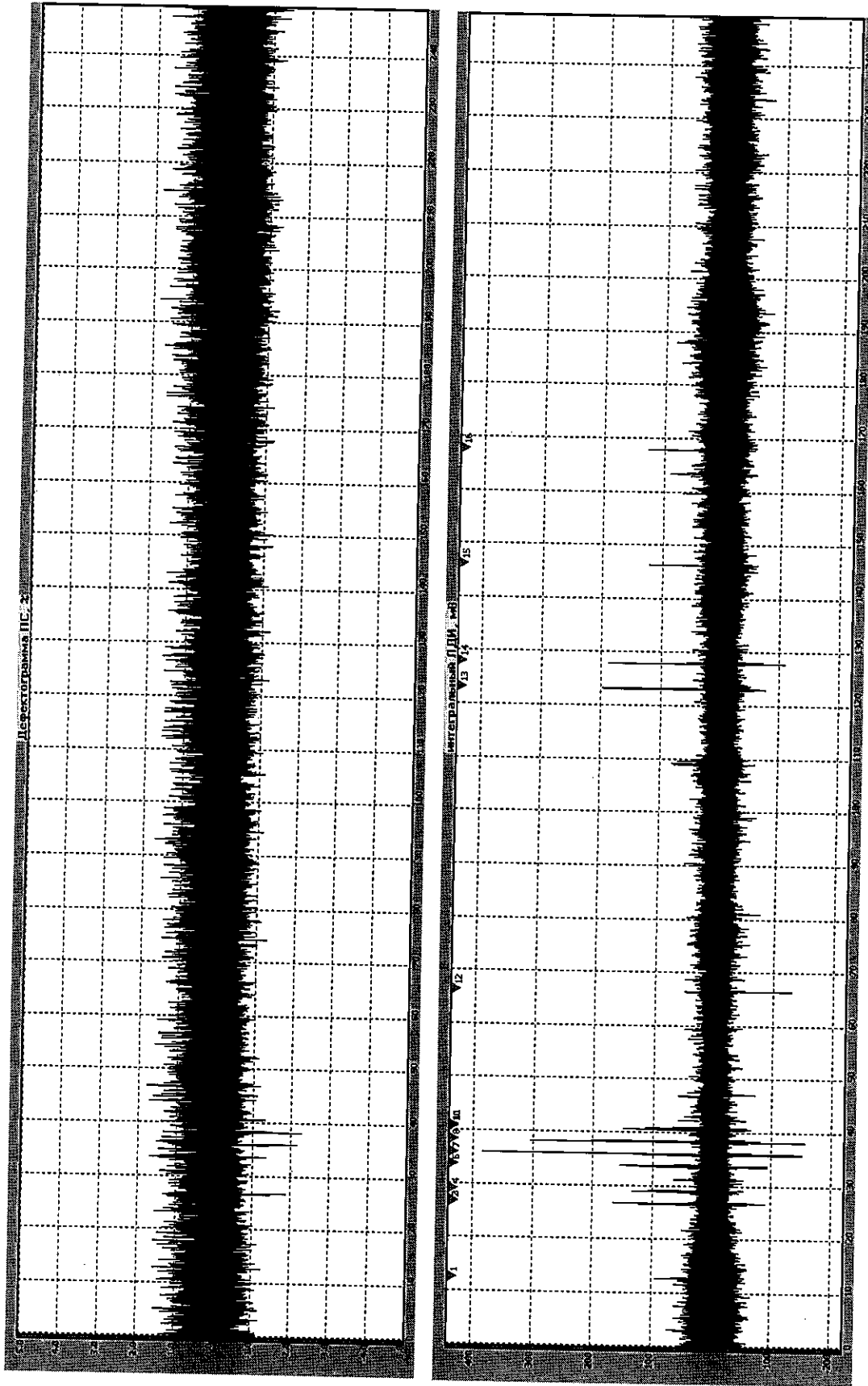


Рисунок П 6.1. Дефектограммы по каналам ПС (верхняя) и ЛД (нижняя) талевого каната, техническое состояние которого соответствует работоспособному (исправному) состоянию

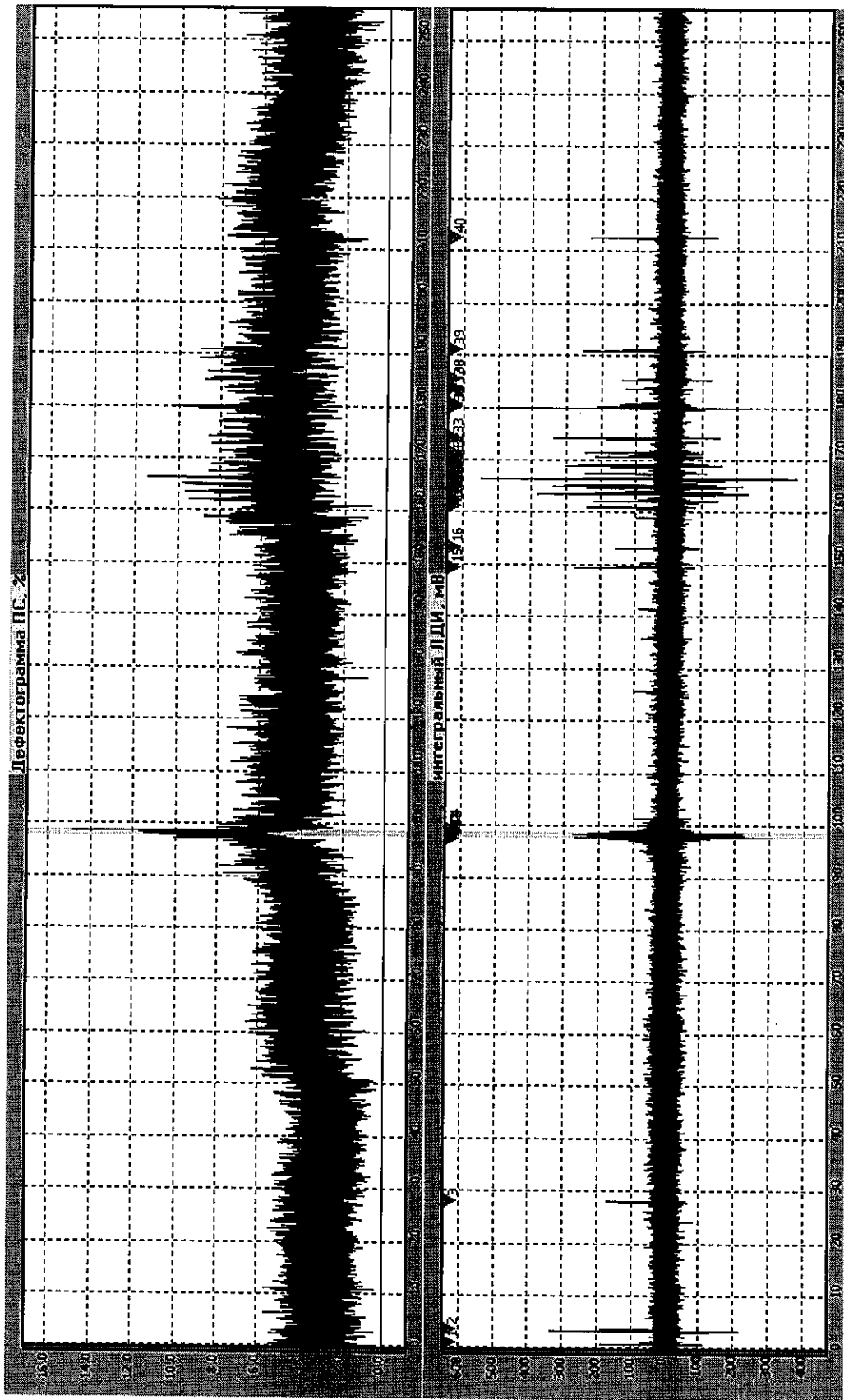


Рисунок П 6.2. Дефектограммы по каналам ПС (верхняя) и ЛД (нижняя) талевого каната, техническое состояние которого соответствует ограниченно работоспособному (ограниченно исправному) состоянию

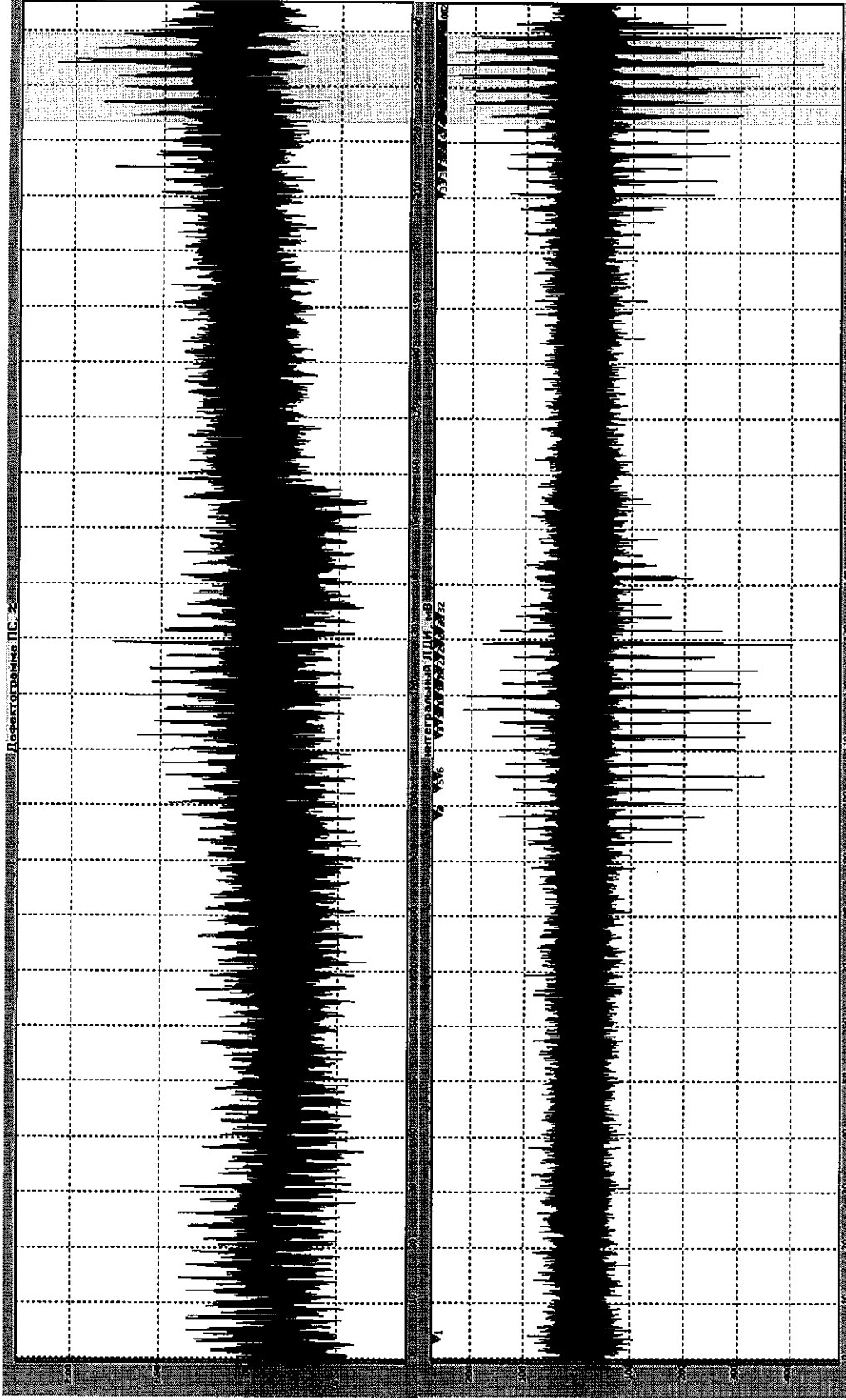


Рисунок П 6.3. Дефектограммы по каналам ПС (верхняя) и ЛД (нижняя) галевого каната, техническое состояние которого соответствует ограниченно работоспособному (ограниченно исправному) состоянию

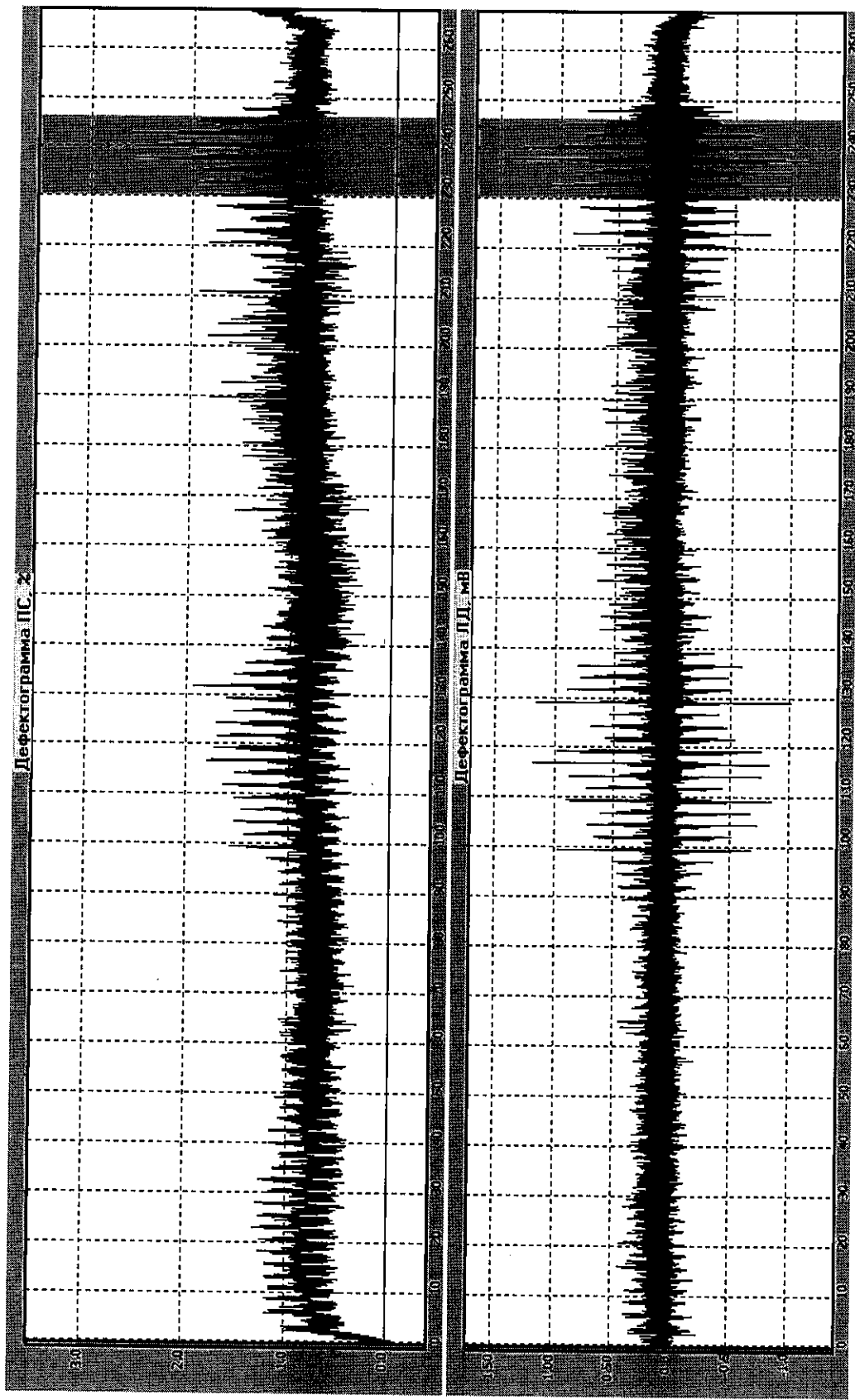


Рисунок П 6.4. Дефектограммы по каналам ПС (верхняя) и ЛД (нижняя) талевого каната, техническое состояние которого соответствует неработоспособному (неисправному) состоянию