

Министерство нефтяной промышленности  
ВНИИСПНефть

РУКОВОДЯЩИЙ ДОКУМЕНТ

АГРЕГАТЫ ЭЛЕКТРОНАСОСНЫЕ ЦЕНТРОБЕЖНЫЕ  
НЕФТЯНЫЕ МАГИСТРАЛЬНЫЕ. НОРМЫ ВИБРАЦИИ  
(эксплуатационные)

РД 39-30-1339-85

Уфа 1985

**Министерство нефтяной промышленности**  
**Всероссийский научно-исследовательский институт по сбору,  
подготовке и транспорту нефти и нефтепродуктов**  
**"ВНИИСПнефть"**

**УТВЕРЖДЕН**

**начальником Технического  
управления Миннефтепрома**

**Ю. Н. Балдиковым**  
**21 ноября 1985 г.**

**РУКОВОДЯЩИЙ ДОКУМЕНТ**  
**АГРЕГАТЫ ЭЛЕКТРОНАСОСНЫЕ ЦЕНТРОБЕЖНЫЕ**  
**НЕФТЯНЫЕ МАГИСТРАЛЬНЫЕ. НОРМЫ ВИБРАЦИИ**  
**(эксплуатационные)**  
**РД 39-30-1339-85**

**Уфа 1985**

Документ разработан институтами ВНИИСПНефть и ИИИХ и ИП  
ин И.М.Губкина. В РД приведены предельно допустимые величины  
вибрации подшипниковых опор насосного агрегата и элементов креп-  
ления агрегата к фундаменту, значения вибрации подшипниковых  
опор агрегата, определяющие длительность по эксплуатации. В до-  
кументе приводятся общие требования проведения измерений vibra-  
ции насосных агрегатов. Приведенные в документе нормы вибрации  
распространяются на магистральные насосные агрегаты, эксплуа-  
тируемые в системе Главтранснефти.

При разработке документации учтены замечания ВНИИАН и СКБ  
ЛТИЗ.

В разработке документа принимали участие: А.М.Акбердия,  
В.Г.Володин, Р.Г.Исхаков, В.Ф.Котов, А.Г.Чернышов.

Ответственные исполнители - А.А.Козобков и Э.А.Чернышев.

## РУКОВОДЯЩИЙ ДОКУМЕНТ

Агрегаты электронасосные центробежные  
нефтяные магистральные. Нормы вибрации  
(эксплуатационные)  
РД 39-30-1339-85

Вводится впервые

Приказом Главтранснефти № 177 от 21.II.85г.  
срок введения установлен с 1 января 1985 года.  
Срок действия до 1 января 1991 года.

Настоящий РД распространяется на агрегаты электронасосные центробежные нефтяные магистральные (агрегаты), состоящие из центробежного магистрального насоса и электродвигателя и предназначен для организаций, эксплуатирующих агрегаты в системе Главтранснефти.

РД устанавливает допустимые вибрации опор подшипников агрегатов, находящихся в эксплуатации и принимаемых после монтажа или ремонта, общие требования к проведению измерений, а также предельные допустимые вибрации на элементах крепления агрегата к фундаменту.

### I. НОРМЫ ВИБРАЦИИ

1.1. В качестве нормируемого параметра вибрации устанавливается среднее квадратическое значение виброскорости ( $\text{мм.с}^{-1}$ ) в плоске частот 10-1000 Гц.

1.2. Определенным значением, характеризующим вибрационное состояние агрегата, является максимальная величина среднего квадратического значения виброскорости, измеренной на подшипниковых опорах в направлениях, указанных в п.2.2.1.

1.3. Оценка интенсивности вибрации агрегатов должна соответствовать величинам, указанным в таблице.

| Определяющие величины среднего квадратического значения виброскорости, мм.с <sup>-1</sup> | Оценка интенсивности вибрации           | Оценка длительности эксплуатации |
|---|---|----------------------------------|
| до 2,8  | отлично                                 | длительная                       |
| свыше 2,8 до 4,5  | хорошо                                  | длительная                       |
| свыше 4,5 до 7,1  | удовлетворительно, необходимо улучшение | ограниченная                     |
| свыше 7,1   | недопустимо                             | не допускается                   |

1.4. Эксплуатация агрегатов допускается при вибрации подшипниковых опор не ниже оценки "удовлетворительно".

1.5. При вибрации, лежащей в области оценки "удовлетворительно, необходимо улучшение", должны быть приняты меры по ее снижению.

1.6. Не допускается эксплуатировать агрегаты при вибрации с оценкой "недопустимо".

1.7. После монтажа, технического обслуживания и ремонта, агрегат должен сдаваться в эксплуатацию с оценкой не ниже "хорошо".

1.8. Среднее квадратическое значение виброскорости на элементах крепления агрегата к фундаменту не должно превышать 2 мм.с<sup>-1</sup>.

1.9. Величина среднего квадратического значения виброскорости, равная 7,1 мм.с<sup>-1</sup> и измеренная согласно п.1.2, является аварийным порогом вибрации насосного агрегата.

## 2. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПРОВЕДЕНИЮ ИЗМЕРЕНИЙ

### 2.1. Средства измерения вибрации

2.1.1. Вибрацию опор подшипников агрегатов следует измерять и регистрировать контрольно-сигнальными средствами измерения, соответствующими требованиям ГОСТ 25865-83.

2.1.2. Контрольно-сигнальные средства измерения должны включать систему защиты с сигнализацией и последующим отключением агрегата в случае достижения величины вибрации согласно п.1.9.

2.1.3. До установки контрольно-сигнальных средств измерения допускается вибрацию опор подшипников агрегата измерять и регистрировать портативными средствами измерения, соответствующими требованиям ГОСТ 25865-83 и ГОСТ 25275-82.

2.1.4. Вибрацию на элементах крепления агрегата к фундаменту следует измерять и регистрировать портативными средствами измерения, соответствующими требованиям ГОСТ 25865-83 и ГОСТ 25275-82.

2.1.5. Исполнение средств измерения вибрации должно отвечать требованиям ГОСТ 12.2.020-76, "Правил устройства электроустановок" (ПУЭ), соответствовать классу помещения, категории и группе перекачиваемых взрывоопасных сред по ГОСТ 12.1.011-76.

2.1.6. Диапазон измерения среднего квадратического значения виброскорости средств измерения вибрации -  $0...30 \text{ мч.с}^{-1}$ .

2.1.7. Класс точности средств измерения вибрации должен быть не более 15 согласно ГОСТ 25865-83.

2.1.8. Средства измерения вибрации должны иметь пломбы и свидетельства ведомственной поверки согласно ГОСТ 8.513-84.

## 2.2. Проведение измерений.

2.2.1. Вибрацию агрегата измеряют и контролируют на всех подшипниковых опорах во взаимно-перпендикулярных направлениях: на переднем и заднем подшипнике электродвигателя, и заднем подшипнике насоса в вертикальном, горизонтально-поперечном и горизонтально-осевом по отношению к оси вала агрегата, на переднем подшипнике насоса в вертикальном и горизонтально-поперечном.

Вертикальную составляющую вибрации измеряют на верхней части крышки подшипника над серединой длины его вала.

Горизонтально-поперечную и горизонтально-осевую составляющие вибрации измеряют на уровне оси вала агрегата против середины длины опорного вкладыша.

2.2.2. Вибрацию всех элементов крепления агрегата к фундаменту измеряют и контролируют в вертикальном направлении.

2.2.3. Вибропреобразователи контрольно-сигнальных средств измерения вибрации должны быть установлены на основании рекомендаций предприятия-изготовителя на подшипниковых опорах насосного агрегата для измерения вибрации в вертикальном направлении. Вибрацию подшипниковых опор электродвигателей следует измерять постоянно также и в горизонтально-поперечном и осевом направлениях согласно ГОСТ 20815-75. Вибрацию подшипниковых опор агрегата в направлениях, не контролируемых контрольно-сигнальными средствами измерения, следует измерять портативными средствами измерения.

2.2.4. Вибропреобразователи следует крепить в соответствии с рекомендациями предприятия-изготовителя средств измерения вибрации. Жесткость крепления вибропреобразователя к объекту должна быть такой, чтобы основная частота собственных колебаний крепления была существенно выше (в 2-3 раза) максимальной частоты колебаний, подлежащих измерению согласно ГОСТ 13731-68.

2.2.5. Вибропреобразователи контрольно-сигнальных средств измерения следует крепить механическим способом (с помощью шпилек, винтов и т.д.). При измерении вертикальной составляющей вибрации вибропреобразователь крепится к площадке верхней крышки подшипников, горизонтальной - к специальным площадкам, жестко связанным с корпусом опоры в непосредственной близости к горизонтальному разьему корпуса подшипника. Не допускается консольное крепление площадки для вибропреобразователя к корпусу.

2.2.6. Вибропреобразователи портативных средств измерения следует крепить с помощью шпильки, клея, специального магнита.

Допускается применение виброщупа.

При использовании виброщупа необходимо обеспечить достаточную силу прижатия (не менее 50 Н) вибропреобразователя к месту измерения.

2.2.7. В процессе эксплуатации необходимо периодически контролировать работоспособность контрольно-сигнальных средств измерения вибрации. Контроль проводится при появлении сомнений в показаниях аппаратуры, но не реже одного раза в месяц.

Периодический контроль работоспособности контрольно-сигнальных средств измерения вибрации проводится методом ослечения с контрольными средствами измерения, соответствующими требованиям ГОСТ 25865-83 и ГОСТ 25275-82.

Класс точности контрольных средств измерения вибрации - согласно п.2.1.7.

Допустимая величина расхождения в показаниях контрольно-сигнальных и контрольных средств измерения определяется суммой систематических погрешностей обоих применяемых средств измерений. При величине расхождения в показаниях, превышающей сумму систематических погрешностей применяемых средств измерений, контрольно-сигнальное средство измерения должно быть подвергнуто внеочередной поверке согласно ГОСТ 8.513-84 или ремонту.

### 2.3. Оформление результатов измерений

2.3.1. Результаты измерений вибрации при приемке агрегата в эксплуатацию после монтажа или ремонта должны быть оформлены актом и протоколом, которые прикладываются к формуляру агрегата (приложение).

2.3.2. В процессе эксплуатации агрегата результаты измерений вибрации контрольно-сигнальными средствами измерения должны регистрироваться каждые два часа в вахтенном журнале оперативного пер-

сона НПС или с помощью ЭВМ, подсоединенной к средствам измерения вибрации через комплекс телемеханики. Измерения вибрации портативными средствами измерения осуществляется один раз в сутки и должны регистрироваться в вахтенном журнале оперативного персонала НПС.

При регистрации результатов измерения вибрации должны быть зафиксированы рабочие параметры агрегата.

2.3.3. Измерение и контроль вибрационного состояния агрегата осуществляется:

дежурным персоналом НПС - с целью регистрации вибрационного состояния агрегата и принятия оперативного решения о возможности дальнейшей эксплуатации агрегата;

ремонтным персоналом - с целью оценки вибрационного состояния агрегата после монтажа, технического обслуживания и ремонта;

инженерно-техническим персоналом - с целью оценки технического состояния и соблюдения правил эксплуатации агрегата, принятия решения о продолжении его эксплуатации.

ПРИЛОЖЕНИЕ  
(обязательное)

ФОРМЫ УЧЕТА РЕЗУЛЬТАТОВ  
ИЗМЕРЕНИЯ ВИБРАЦИИ НАСОСНЫХ АГРЕГАТОВ

Форма № 1

УТВЕРЖДАЮ  
Начальник НПС

\_\_\_\_\_ 19 \_\_\_\_ г.

НПС \_\_\_\_\_

## А К Т

Мы, нижеподписавшиеся, представитель \_\_\_\_\_  
должность, ф.и.о.

эксплуатационной службы, представитель \_\_\_\_\_  
должность, ф.и.о.

ремонтной (наладочной) организации составили настоящий акт в том, что на агрегате, зав. № \_\_\_\_\_, станц. № \_\_\_\_\_ после произведения технического обслуживания, ремонта (монтажа) выполнено измерение вибрации насосного агрегата.

Измерения выполнены в \_\_\_\_\_ объеме  
полном (не полном)

Вибрационное состояние агрегата \_\_\_\_\_  
оценка интенсивности вибрации

Значения вибрации агрегата в точках измерения приведены в протоколе.

Представитель  
эксплуатационной  
службы

Представитель  
ремонтной (наладочной)  
организации

Форма № 2

" " \_\_\_\_\_ 1985г.

**ПРОТОКОЛ**  
измерения вибрации насосного агрегата

НПС \_\_\_\_\_ Насосный агрегат, зав.№ \_\_\_\_\_, стан.№ \_\_\_\_\_

Средства измерения \_\_\_\_\_, зав.№ \_\_\_\_\_ номер, дата  
тип Vibronz.прибора

поверки \_\_\_\_\_

Подача \_\_\_\_\_ м<sup>3</sup>/ч, давление на входе \_\_\_\_\_ МПа (кг/см<sup>2</sup>),

выходе \_\_\_\_\_ МПа (кг/см<sup>2</sup>) насоса. Мощность, потребляемая  
агрегатом \_\_\_\_\_ кВт.

Наработка агрегата \_\_\_\_\_ час, \_\_\_\_\_ час.  
с начала экпл. с последи.тех.обслужив.ремон.

Результаты измерения вибрации, оценки интенсивности вибрации

| Точка измерения | Насоса                               |                               | Электродвигатель                     |                               |
|-----------------|--------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------|
|                 | Значения вибрации мм.с <sup>-1</sup> | Оценка интенсивности вибрации | Значения вибрации мм.с <sup>-1</sup> | Оценка интенсивности вибрации |
| Задний В        |                                      |                               |                                      |                               |
| подшипник ГП    |                                      |                               |                                      |                               |
| ГО              |                                      |                               |                                      |                               |
| Передний В      |                                      |                               |                                      |                               |
| подшипник ГП    |                                      |                               |                                      |                               |
| ГО              |                                      |                               |                                      |                               |
| Фундаментные I  |                                      |                               |                                      |                               |
| болты           | 2                                    |                               |                                      |                               |
|                 | 3                                    |                               |                                      |                               |
|                 | 4                                    |                               |                                      |                               |

Примечание: В - вертикальное направление, ГП - горизонтально-поперечное, ГО - горизонтально-осевое

I - передний левый, 2 - передний правый, 3 - задний правый, 4 - задний левый.

Представитель  
эксплуатационной службы

Представитель  
ремонтной (наладочной)  
организации

Агрегаты электронасосные центробежные,  
нефтяные магистральные. Нормы вибрации  
(эксплуатационные)  
РД 39-30-1339-85

Издание ВНИИСПНефть  
450055, г.Уфа, пр.Октября, 144/3

---

Подписано в печать 11.12.85 г. П17175  
Формат 60x90 1/16. Уч.-изд.л. 0,6. Тираж 260 экз.  
Заказ 240

---

Ротапринт ВНИИСПНефти