|                | _    |       |       |         |               |       |  |             |
|----------------|------|-------|-------|---------|---------------|-------|--|-------------|
|                |      |       |       |         |               |       |  |             |
|                |      | Π     | Грило | жение 2 | <b>20</b> – И | сходн | ные данные для расчета акустического воздействия |             |
|                |      |       |       |         |               |       |  |             |
|                |      |       |       |         |               |       |  |             |
|                |      |       |       |         |               |       |  |             |
| N <sub>o</sub> |      |       |       |         |               |       |  |             |
| Взам. инв. №   |      |       |       |         |               |       |  |             |
| Поппись и лата |      |       |       |         |               |       |  |             |
| Инв. № подл.   | Изм. | Колуч | Лист  | № док.  | Подп.         | Дата  | 7-BH-1217-OBOC                                   | Лист<br>451 |

# 000 – НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЦЕНТР



Адрес: 190005, Санкт-Петербург, ул. 1-я Красноармейская, д. 1 Тел: (812) 110-15-73. Факс: (812) 316-15-59

#### ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ АКУСТИЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ

Аттестат аккредитации № SP01.01.042.029 от 17 марта 2004 г.



#### протокол измерений

уровней шума № 01-ш от 14.07.2006 г.

- 1. Наименование заказчика: ЗАО «НИПИ ТРТИ».
- 2. Объекты испытаний: строительное оборудование и строительная техника
- 3. Цель измерений: определение шумовых характеристик строительного оборудования и строительной техники.
- Дата и время проведения измерений: 15.06.2006 г. -12.07.2006 г. с 10.00 до 17.30.
- 5. Основные источники: строительное оборудование и строительная техника.
- 6. Характер шума: шум непостоянный, колеблющийся.
- Наименование измеряемого параметра (характеристики): уровни звукового давления, эквивалентный и максимальный уровни звука.
- 8. Нормативная документация на методы выполнения измерений:
- ГОСТ 28975-91 Акустика. Измерение внешнего шума, излучаемого землеройными машинами. Испытания в динамическом режиме;
- ГОСТ Р 51401-99 Шум машин. Определение уровней звуковой мощности источников шума по звуковому давлению. Технический метод в существенно свободном звуковом поле над звукоотражающей плоскостью.
- 9. Средства измерений:
- шумомер анализатор спектра Октава 110A № 05А638 с предусилителем КММ-400, зав. № 04212 и микрофоном ВМК 205, зав. № 267 (Свидетельство о поверке № 0025219 от 15.03,2006);
- шумомер анализатор спектра Октава 110A № 02A010 с предусилителем КММ-400, зав. № 01197 и микрофоном ВМК 205, зав. № 279 (Свидетельство о поверке № 0022280 от 21.02.2006);
- калибратор 05000, зав. № 53276 (Свидетельство о по
- верке № 0025209 от 10.03.2006).
- 10. Условия проведения измерений.
  - Измерения проводились на строительной площадке. При измерениях каждого типа строительного оборудования или техники остальные машины и механизмы не работали. Строительное оборудование и строительная техника работали в типовом режиме. Процесс измерений охватывал полный технологический цикл работы каждого типа оборудования или техники. В процессе измерений акустических характеристик контролировался уровень фонового шума с целью исключения влияния на результаты измерений шума помех.
  - Точки измерений располагались на высоте 1,5 м, на расстоянии 10 м от геометрического центра испытываемого образца техники. Михрофон направлялся в сторону источника шума. Результаты измерений усреднялись.
  - Метеорологические условия: в период проведения измерений температура колебалась от 16 до 22°C, относительная влажность 68-84%, давление 1008-1021 гПа, скорость ветра не превышала 5 м/с, на микрофон одевался ветрозащитный колпак, осадки отсутствовали.
- 11. Результаты измерений: усредненные результаты измерений шума приведены в табл. 1.

Таблица 1 Результаты измерений акустических характеристик строительного оборудования и строительной техники

| Наименование                                       | Мощ- | co | Уро<br>средне |       | тавны  | их пол | ocax   |       | гГп  | Эквива-<br>лентные<br>уровни | е мальные     | Примечание                   |
|--|------|----|---------------|-------|--------|--------|--------|-------|------|------------------------------|---------------|------------------------------|
| техники  | кВт  | 63 | 125           | 250   | 500    |        | 2000   |       | 8000 | звука,<br>дБА                | звука,<br>дБА |                              |
|  |      |    | Стро          | итель | ство д | орожі  | ного п | олотн | ia   |                              |               |                              |
| Трелевочный трактор Т-100м                         | 100  | 75 | 79            | 77    | 77     | 74     | 71     | 65    | 57   | 79                           | 83            | Земляные работы              |
| Трактор корчеватель Т-100М                         | 100  | 80 | 79            | 76    | 77     | 73     | 70     | 66    | 59   | 79                           | 83            | Земляные работы              |
| Бульдозер Д-271А( ДЗ-42)                           | 104  | 80 | 78            | 71    | 70     | 74     | 68     | 65    | 61   | 77                           | 80            | Земляные работы              |
| Каток на пневмощинах ДУ-<br>29А                    |      | 87 | 85            | 75    | 73     | 75     | 73     | 69    | 63   | 80                           | 85            | Планировочные<br>работы      |
| Экскаватор   | 82   | 77 | 74            | 71    | 70     | 68     | 66     | 60    | 54   | 73                           | 78            | Земляные работы              |
| Автосамосвалы                                      | 75   | 82 | 76            | 75    | 74     | 68     | 68     | 64    | 55   | 76                           | 81            | Доставка мате-<br>риалов     |
| Автокран КС-3562А                                  |      | 80 | 76            | 71    | 63     | 64     | 63     | 56    | 50   | 70                           | 72            | Подъем грузов                |
| Бульдозер тяговый ТС-10                            | 82   | 74 | 83            | 78    | 74     | 74     | 70     | 67    | 62   | 78                           | 83            | Земляные работы              |
| Передвижная электростанция<br>ЖЭС-9А-7             |      | 80 | 74            | 57    | 54     | 53     | 48     | 45    | 37   | 61                           | 66            | Энергоснабжение              |
| Каток ДУ-4 на пневматиче-<br>ских шинах с прицепом | -    | 90 | 83            | 72    | 72     | 70     | 64     | 60    | 55   | 75                           | 80            | Планировочные<br>работы      |
| Компрессор КСЭ-6М                                  |      | 84 | 73            | 64    | 59     | 57     | 55     | 58    | 47   | 65                           | 70            |                              |
| Передвижная битумная уста-<br>новка                | •    | 79 | 80            | 73    | 72     | 69     | 68     | 59    | 53   | 75                           | 80            |                              |
| Окрасочный агрегат С-562                           | *    | 73 | 71            | 66    | 67     | 74     | 66     | 58    | 49   | 75                           | 80            |                              |
| Гайковерты электрические<br>ИЭ-3101                | G    | 63 | 67            | 69    | 65     | 59     | 54     | 47    | 40   | 65                           | 70            |                              |
| Электротрамбовка ИЭ-4503                           | 4    | 81 | 76            | 72    | 73     | 72     | 72     | 68    | 63   | 78                           | 81            | Планирование<br>участка      |
| Экскаватор 4121А                                   | -    | 77 | 74            | 71    | 70     | 68     | 66     | 60    | 54   | 73                           | 78            | Земляные работы              |
| KAMA3 65115  |      | 89 | 86            | 77    | 74     | 72     | 72     | 66    | 62   | 79                           | 84            | Доставка мате-<br>риалов     |
| Бульдозер ДЗ-8                                     | 82   | 74 | 83            | 78    | 74     | 74     | 70     | 67    | 62   | 78                           | 83            | Земляные работы              |
| Поливомоечная машина ПМ-<br>10                     | 9    | 84 | 81            | 74    | 73     | 71     | 67     | 62    | 59   | 76                           | 81            |                              |
| Автогрейдер ДЗ-31-1                                | 132  | 87 | 90            | 78    | 76     | 72     | 67     | 61    | 56   | 79                           | 83            |                              |
| Экскаватор ЭО4121А                                 | 125  | 77 | 86            | 75    | 75     | 71     | 69     | 64    | 55   | 77                           | 82            | Земляные работы              |
| Фреза "Виртген 2100ВС"                             | -    | 87 | 84            | 80    | 81     | 78     | 75     | 69    | 67   | 83                           | 88            |                              |
| Каток Д400   |      | 90 | 84            | 77    | 81     | 73     | 68     | 65    | 61   | 80                           | 85            | Планировочные<br>работы      |
| Асфальтоукладчик ДС-48                             | -    | 82 | 82            | 78    | 72     | 69     | 67     | 61    | 54   | 75                           | 80            | Настил дорожного<br>покрытия |
| Автогудренатор ДС-40                               | *    | 86 | 82            | 77    | 74     | 70     | 66     | 62    | 55   | 76                           | 81            |                              |
| Каток ДУ-52  | 85   | 87 | 85            | 75    | 73     | 75     | 73     | 69    | 63   | 80                           | 85            | Планировочные<br>работы      |
| Посевной агрегат ЦНИИС<br>АДТС-2                   | -    | 63 | 67            | 69    | 65     | 59     | 54     | 47    | 40   | 65                           | 70            |                              |

Частичная перепечатка и копирование воспрещены

| Наименование<br>техники                     | Мощ-<br>ность, | co ( | Урог<br>ередие |       | тавнь | іх пол | ocax  |       | гц    | Эквива-<br>лентные<br>уровни | е мальные<br>уровни | Примечание |
|---|----------------|------|----------------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|------------------------------|---------------------|------------|
| TVAIII.                                     | кВт            | 63   | 125            | 250   | 500   | 1000   | 2000  | 4000  | 8000  | звука,<br>дБА                | звука,<br>дБА       |            |
| Экскаватор ЭО4111Б                          |                | 77   | 86             | 75    | 75    | 71     | 69    | 64    | 55    | 77                           | 82                  |            |
| Поливомоечная машина ПМ-<br>130             | -              | 80   | 75             | 69    | 75    | 71     | 67    | 61    | 58    | 76                           | 81                  |            |
|   |                | Стр  | оител          | ьство | иску  | ствен  | ных с | оорух | кений |                              |                     |            |
| Автосамосвал 15т КамАЗ-<br>5511             | -              | 82   | 76             | 75    | 74    | 68     | 68    | 64    | 55    | 76                           | 8.1                 |            |
| Бульдозер 108 л.с.                          | 108            | 80   | 78             | 71    | 70    | 74     | 68    | 65    | 61    | 77                           | 80                  |            |
| Экскаватор гидравлический<br>ЭО-4121Б       |                | 77   | 86             | 75    | 75    | 71     | 69    | 64    | 55    | 77                           | 82                  |            |
| Автомобиль-тягач КРАЗ-258                   |                | 79   | 71             | 78    | 75    | 78     | 70    | 61    | 55    | 80                           | 85                  |            |
| Автомобиль бортовой КамАЗ-<br>5320          | *              | 84   | 80             | 73    | 73    | 71     | 67    | 62    | 59    | 76                           | 81                  |            |
| Кран г.п. 100т                              | -5             | 84   | 79             | 80    | 76    | 70     | 63    | 57    | 51    | 77                           | 82                  |            |
| Кран г.п. 25т                               |                | 82   | 77             | 80    | 76    | 66     | 66    | 56    | 50    | 76                           | 81                  |            |
| Автобетоновоз емкостью 3,0<br>м3 КамАЗ-5410 |                | 82   | 82             | 72    | 71    | 69     | 68    | 62    | 54    | 75                           | 80                  |            |
| Автобетононасос КамАЗ                       |                | 79   | 80             | 73    | 72    | 69     | 68    | 59    | 53    | 75                           | 80                  |            |
| Геплогенераторы                             | *              | 64   | 67             | 68    | 65    | 59     | 54    | 49    | 42    | 65                           | 70                  |            |
| Виброрейка модульная                        | 15             | 85   | 70             | 62    | 62    | 61     | 59    | 53    | 45    | 67                           | 72                  |            |
| гидродомкраты                               | -              | *    | -              | -     | -     | 4      | -     | -     | -     | 0                            | 0                   |            |
| сварочные установки САК-2М                  |                | 75   | 67             | 59    | 52    | 48     | 44    | 41    | 33    | 57                           | 62                  |            |
| сварочные трансформаторы                    | *              | 75   | 67             | 59    | 52    | 48     | 44    | 41    | 33    | 57                           | 62                  |            |
| Асфальтоукладчик ДС-143                     | -              | 81   | 78             | 76    | 74    | 72     | 69    | 64    | 56    | 77                           | 82                  |            |
| каток самоходный ДУ-57-1                    | -              | 88   | 83             | 69    | 68    | 67     | 65    | 62    | 59    | 74                           | 76                  |            |
| каток самоходный ДУ-54А                     | -              | 88   | 83             | 69    | 68    | 67     | 65    | 62    | 59    | 74                           | 76                  |            |
| Автогрудронатор ДС-39Б                      | -              | 86   | 82             | 77    | 74    | 70     | 66    | 62    | 55    | 76                           | 81                  |            |

Выводы:

Измерения провели:

Главный метролог

Инженер

Куклин Д.А.

Кудаев А.В.

# 000 – НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЦЕНТР



Адрес: 190005, Санкт-Петербург, ул. 1-я Красноармейская, д. 1 Тел: (812) 110-15-73. Факс: (812) 316-15-59

#### ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ АКУСТИЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ

Аттестат аккредитации № SP01.01.072.046 от 9 апреля 2007 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Генеральный директор

Н.И. Иванов 5 » 1 1 0 0 1 1 1 2009 г.

#### протокол измерений

уровней шума № 01-ш от 14.08.2009 г.

- 1. Наименование заказчика: ООО «ИКТП».
- 2. Объекты испытаний: строительное оборудование и строительная техника
- 3. Цель измерений: определение шумовых характеристик строительного оборудования и строительной техники.
- Дата и время проведения измерений: 15.07,2009 г. -12.08.2009 г. с 10.00 до 17.30.
- 5. Основные источники: строительное оборудование и строительная техника.
- Характер шума: шум непостоянный, колеблющийся.
- Наименование измеряемого параметра (характеристики): уровни звукового давления, эквивалентный и максимальный уровни звука.
- 8. Нормативная документация на методы выполнения измерений:
- ГОСТ 28975-91 Акустика. Измерение внешнего шума, излучаемого землеройными машинами. Испытания в динамическом режиме;
- ГОСТ Р 51401-99 Шум машин. Определение уровней звуковой мощности источников шума по звуковому давлению. Технический метол в существенно свободном звуковом поле над звукоотражающей плоскостью.
- 9. Средства измерений:
- шумомер анализатор спектра Октава 110А зав. № 01А002 с предусилителем КММ 400 № 01038, микрофон ВМК 205 № 279 (свидетельство о поверке 09/0438 от 12.03.2009);
- шумомер анализатор спектра Октава 110А зав. № 05А638 с предусилителем Р200 № 060016, микрофон ВМК 205 № 448 (свидетельство о поверке 09/0439 от 12.03.2009);
- калибратор 05000, зав. № 53328 (Свидетельство о поверке № 0064070 от 04.05.2009)
- 10. Условия проведения измерений.
  - Измерения проводились на строительной площадке. При измерениях каждого типа строительного оборудования или техники остальные машины и механизмы не работали. Строительное оборудование и строительная техника работали в типовом режиме. Процесс измерений охватывал полный технологический цикл работы каждого типа оборудования или техники. В процессе измерений акустических характеристик контролировался уровень фонового шума с целью исключения влияния на результаты измерений шума помех.
  - Точки измерений располагались на высоте 1,5 м, на расстоянии 7,5 м от геометрического центра испытываемого образца техники. Микрофон направлялся в сторону источника шума. Результаты измерений усреднялись.
  - Метеорологические условия: в период проведения измерсний температура колебалась от 18 до 24°C, относительная влажность 68-84%, давление 1008-1021 гПа, скорость встра не превышала 5 м/с, на микрофон одевался встрозащитный колпак, осадки отсутствовали.
- 11. Результаты измерений: усредненные результаты измерений шума приведены в табл. 1.

Таблица I Результаты измерений акустических характеристик строительного оборудовация и строительной техники

| Наименование                             | Мощ-<br>ность, | co |     | в ок | тавны | ого дан<br>ых пол<br>еским | ocax |      | · F·· | Эквива-<br>лентные<br>уровни | Макси-<br>мальные<br>уровни | Примечание |
|--|----------------|----|-----|------|-------|----------------------------|------|------|-------|------------------------------|-----------------------------|------------|
| техники                                  | кВт            | 63 | 125 | 250  | 500   | 1000                       | 2000 | 4000 | 8000  | звука,<br>дБА                | звука,<br>дБА               | примечание |
| Бульдозер                                | 82             | 74 | 83  | 78   | 74    | 74                         | 70   | 67   | 62    | 78                           | 83                          |            |
| Трактор-корчеватель                      | 3              | 79 | 81  | 68   | 69    | 66                         | 65   | 61   | 52    | 73                           | 76                          |            |
| Экскаватор-погрузчик                     | 62             | 74 | 66  | 64   | 64    | 63                         | 60   | 59   | 50    | 68                           | 71                          |            |
| Автомобиль самосвал                      | 75             | 82 | 76  | 75   | 74    | 68                         | 68   | 64   | 55    | 76                           | 77                          |            |
| Трактор трелевочный                      | 100            | 79 | 71  | 78   | 75    | 78                         | 70   | 61   | 55    | 80                           | 83                          |            |
| Кран на автомобильном ходу               | 275            | 80 | 76  | 71   | 63    | 64                         | 63   | 56   | 50    | 70                           | 72                          |            |
| Дизельная электростанция                 | -              | 80 | 74  | 57   | 54    | 53                         | 48   | 45   | 37    | 61                           | 63                          |            |
| Компрессор передвижной                   | -              | 84 | 73  | 64   | 59    | 57                         | 55   | 58   | 47    | 65                           | 68                          |            |
| Молоток отбойный                         | ·              | 84 | 84  | 74   | 75    | 73                         | 77   | 83   | 81    | 86                           | 88                          |            |
| Перфоратор                               | 4              | 81 | 87  | 79   | 77    | 77                         | 74   | 70   | 67    | 82                           | 85                          |            |
| Каток статический                        | 145            | 72 | 75  | 81   | 78    | 74                         | 70   | 63   | 55    | 79                           | 81                          |            |
| Экскаватор                               | 96             | 78 | 74  | 68   | 68    | 67                         | 66   | 61   | 53    | 72                           | 74                          |            |
| Автогрейдер                              | 132            | 87 | 90  | 78   | 76    | 72                         | 67   | 61   | 56    | 79                           | 83                          |            |
| Поливомоечная машина                     | *              | 80 | 75  | 69   | 75    | 71                         | 67   | 61   | 58    | 76                           | 77                          |            |
| Виброплита                               | -              | 81 | 76  | 72   | 73    | 71                         | 72   | 68   | 63    | 78                           | 81                          |            |
| Автогудронатор                           | -              | 80 | 78  | 71   | 70    | 74                         | 68   | 65   | 61    | 77                           | 80                          |            |
| Асфальтоукладчик                         | 78             | 82 | 82  | 78   | 72    | 69                         | 67   | 61   | 54    | 75                           | 76                          |            |
| Дорожная фреза                           | -              | 84 | 86  | 78   | 78    | 77                         | 78   | 82   | 80    | 87                           | 89                          |            |
| Кран                                     | 240            | 73 | 71  | 66   | 67    | 74                         | 66   | 58   | 49    | 75                           | 78                          |            |
| Кран                                     | 390            | 68 | 71  | 68   | 62    | 66                         | 66   | 55   | 46    | 71                           | 73                          |            |
| Буровая установка                        | 150            | 81 | 81  | 78   | 76    | 74                         | 72   | 68   | 63    | 79                           | 84                          |            |
| Буровая установка в защит-<br>ном кожухе | 150            | 73 | 70  | 65   | 61    | 58                         | 58   | 54   | 50    | 65                           | 69                          |            |
| Автобетононасос                          | 223            | 69 | 64  | 64   | 66    | 63                         | 59   | 53   | 47    | 67                           | 72                          |            |
| Автобетоносмеситель                      | 4              | 69 | 64  | 64   | 66    | 63                         | 59   | 53   | 47    | 67                           | 72                          |            |
| Насос                                    | -              | 73 | 68  | 62   | 62    | 61                         | 56   | 53   | 41    | 65                           | 66                          |            |
| Вибропогружатель                         | -              | 91 | 84  | 79   | 77    | 74                         | 69   | 70   | 59    | 80                           | 83                          |            |
| Копровая установка                       | 4.             | 86 | 80  | 78   | 77    | 81                         | 83   | 82   | 81    | 87                           | 91                          |            |
| Каток гладковальцовый                    | -              | 88 | 83  | 69   | 68    | 67                         | 65   | 62   | 59    | 74                           | 76                          |            |
| Экскаватор-планировщик                   | 92             | 79 | 71  | 68   | 69    | 66                         | 65   | 61   | 52    | 73                           | 76                          |            |
| Бензопила                                |                | 84 | 84  | 74   | 75    | 73                         | 77   | 83   | 81    | 86                           | 88                          |            |

Частичная перепечатка и копирование воспрещены

| Наименование<br>техники  | Мош- | co |     | вок | тавнь | эго да<br>их пол<br>ескими | ocax |      | ı Fq | Эквива-<br>лентные<br>уровни | Макси-<br>мальные<br>уровни | Примечание |
|--------------------------|------|----|-----|-----|-------|----------------------------|------|------|------|------------------------------|-----------------------------|------------|
| IVAHIIKN                 | кВт  | 63 | 125 | 250 | 500   | 1000                       | 2000 | 4000 | 8000 | звука,<br>дБА                | звука,<br>дБА               | •          |
| Автомобиль бортовой      | 75   | 83 | 72  | 70  | 69    | 65                         | 64   | 57   | 49   | 71                           | 74                          |            |
| Каток пневмоколесный     | 98   | 90 | 82  | 73  | 72    | 70                         | 65   | 59   | 54   | 75                           | 79                          |            |
| Бурильно-крановая машина |      | 81 | 81  | 78  | 76    | 74                         | 72   | 68   | 63   | 79                           | 84                          |            |

Выводы:

Измерения провели:

Главный метролог

Скери — Куклин Д.А.

## АГРЕГАТ ПОЛУПОГРУЖНОЙ ЭЛЕКТРОНАСОСНЫЙ серии TXИ



Каталог Н03000420

Агрегаты полупогружные электронасосные типов ТХИ 8/40-1,3-Щ, ТХИ 45/31-1,3-Щ, ТХИ 90/49-1,3-Щ, ТХИ 160/29-1,3-Щ и ТХИ 160/15-1,3-Щ в исполнении по материалу деталей проточной части с условным обозначением Е, И, К предназначены для перекачивания химически активных жидкостей плотностью до 1800 кг/м $^3$  (для ТХИ 160/29-1,3-Щ до 1700), кинематической вязкостью до 30-10 $^6$  м $^2$ /с, содержащих твердые включения размером до 1 мм, объемная концентрация которых не превышает 15%, в том числе с размером частиц до 5 мм объемной концентрацией до 1%, температурой от минус 40 до 120 °C, в которых скорость проникновения коррозии материала проточной части не превышает 0,1 мм/год, а микротвердость включений не более 6,5 ГПа при содержании острогранных

частиц, не превышающих 2% включений ле более 0,3 гта при содержании острогранных частиц, не превышающих 2% включений.
Агрегаты типа ТХИ 45/31-1,3-Щ, ТХИ 160/29-1,3-Щ и ТХИ 160/15-1,3-Щ в исполнении по материалу с условным обозначением Д1 предназначены для перекачивания пульпы фосфорной кислоты температурой от 0 до 90 °C, плотностью не более 1700 кг/м³, содержащих твердые включения с размером частиц до 1 мм, объемная концентрация которых не превышает 15%, микротвердостью настиц 2–5 баллов по Моссу в производствах фосфорной кислоты и минеральных удобрений, а также других аналогичных производствах.

Агрегаты изготовляются в общепромышленном исполнении и не предназначены для установки во взрывопожароопасных зонах и перекачивания взрывопожароопасных жидкостей.

## Структура условного обозначения

ТХИ [\*]/[\*][\*]-[\*]-[\*]-Щ-[\*][\*]:

агрегат полупогружной вертикальный с опорами вне перекачиваемой жидкости; подача,  $м^3/ч$ ; ПXП

[\*] [\*] [\*] обозначение обточки рабочего колеса по внешнему диаметру, обеспечивающей работу в

средней (а) и нижней (б) зонах рабочей части насосных характеристик;

глубина погружения, м:

мусловное обозначение материала деталей проточной части (Е – сталь марки 10X17H13M2T, И – сталь марки 06XH28MДТ, К – сталь марки 12X18H9T, Д1 – сталь марки 90X28MФТАЛ);

условное обозначение уплотнения вала (щелевое);

климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69. [\*][\*]

#### Особенности конструкции

Электронасосный агрегат типа ТХИ – центробежный полупогружной с непосредственным приводом от электродвигателя через упругую муфту. Агрегат смонтирован на опорной плите и устанавливается на крышке бака с перекачиваемой

жилкостью.

Рабочее колесо насоса открытого типа.

Направление вращения – против часовой стрелки, если смотреть со стороны электродвигателя, и должно совпадать с направлением указательной стрелки на корпусе электродвигателя (проверяется кратковременным пуском).

информационная система www.ielectro.ru Все об электротехнике в одном месте!

H03000420 Каталог

Подшипники насоса вынесены из перекачиваемой жидкости. Для защиты нижнего подшипника от попадания паров перекачиваемой жидкости предусмотрен масляный затвор. Для предотвращения попадания перекачиваемой жидкости в нижний подшипник в агрегате ТХИ 45/31 предусмотрена камера, в которую постоянно подается сжатый воздух давлением 0,05 МПа, который препятствует попаданию пенопродукта в подшипник.

Для смазки подшипников всех электронасосов (кроме ТХИ 8/40) используется смазка марок И-20А, И-30А (ГОСТ 20799–88), объем масла – 0,6 л. Для ТХИ 8/40 – ЛИТОЛ-24 (ГОСТ 21150–87). Агрегат должен быть снабжен арматурой и контрольно-измерительными приборами,

обеспечивающими безопасность его работы.

На напорном трубопроводе агрегата должна быть предусмотрена герметичная запорная арматура (задвижка, вентили, клапаны и др.), которая перед монтажом и после ремонта должна быть проверена на герметичность и прочность.

Агрегат при эксплуатации должен быть заземлен с использованием болта, который ввинчивается в опорную плиту.

Агрегат поставляется в собранном виде и не требует разборки при монтаже и расконсервации.

#### Условия эксплуатации

Для агрегатов с условным обозначением по материалу деталей проточной части Е, И, К – климатическое исполнение У категории размещения 2 и 3 (возможно изготовление агрегатов климатического исполнения Т категории размещения 2), для агрегатов с условным обозначением по материалу Д1 - климатическое исполнение УХЛ категории размещения 4.

Запрещается эксплуатация насоса на подачах, не соответствующих рекомендуемому диапазону рабочих характеристик.

Не допускается пуск насоса, не заполненного перекачиваемой жидкостью.

Не допускается пуск насоса ТХИ 45/31 без подачи сжатого воздуха в камеру нижнего подшипника.

Не допускается пуск насосов ТХИ 90/49, ТХИ 160/29 и ТХИ 8/40 без заливки масла в камеру нижнего подшипника.

Не допускается работа при закрытой задвижке более 5 мин.

Условия хранения агрегата должны соответствовать требованиям группы 4(Ж2) по ГОСТ 15150-69. Срок консервации в соответствии с требованиями ГОСТ 9.014—78 — 2 года, ЗИП — 3 года при условии хранения 4(Ж2) по ГОСТ 15150—69.

При хранении агрегата свыше срока консервации следует произвести осмотр состояния консервации и, при необходимости, произвести переконсервацию.

Допускается транспортирование агрегата открытым видом транспорта в типах атмосфер I и II (ГОСТ 15150-69) не более 10% времени хранения.

Агрегаты соответствуют требованиям ТУ 26-06-1047-76.

Агрегаты сертифицированы СЦ НАСТХОЛ Госстандарта РФ, сертификат соответствия № РОСС RU.AЯ45.801314 до 02.12.2002.

#### Технические данные

Типоисполнения и основные технические данные электронасосных агрегатов представлены в табл. 1, показатели надежности – в табл. 2.

информационная система www. i letectro.ru Все об электротехнике в одном месте!

Н03000420 Каталог

Таблица 1

|  | Номина         | льное значени  | ие параметр     | ра для типоиспол | пнений        |  |  |
|--|----------------|----------------|-----------------|------------------|---------------|--|--|
| Наименование параметра   | ТХИ 45/311,3-Щ | ТХИ 90/491,3-Щ | ТХИ 160/291,3-Щ | ТХИ 160/151,3-Щ  | ТХИ 8/401,3-Щ |  |  |
| Частота вращения, мин <sup>-1</sup>  |                | 1450           |                 | 960              | 2900          |  |  |
| Подача Q, м <sup>3</sup> /ч  | 45             | 90             |                 | 160              | 8             |  |  |
| Напор Н, м   | 31             | 49             | 29              | 15               | 40            |  |  |
| Давление на входе в насос, МПа (кгс/см²)   |                |                | 0               |                  |               |  |  |
| Комплектующий электродвигатель:<br>тип<br>частота тока, Гц<br>напряжение сети, В |                | 4AM180S4       | 50<br>380       | 4AM200L6         | A112M2        |  |  |
| Мощность N, кВт:   |                |                |                 |                  |               |  |  |
| насоса*  | 8,5            | 24             | 25,3            | 16,8             | 2             |  |  |
| агрегата   | 9,4            | 26,6           | 28              | 18,56            | 2,3           |  |  |
| КПД η, %, не менее:<br>насоса<br>агрегата  | 45<br>40,5     | 5              |                 | 40<br>36,2       | 40<br>34,6    |  |  |
| Допустимый кавитационный запас Δh <sub>д</sub> , м                               | 3              | 3,5            | 4               | 3                | 4             |  |  |
| Масса насоса, кг   | 380            | 620            |                 | 665              | 175           |  |  |
| Глубина погружения, м  | 1,3            |                |                 |                  |               |  |  |
| Максимальное превышение уровня жидкости над<br>осью рабочего колеса, м           |                | 0,             | 6               |                  | 0,7           |  |  |

<sup>\*</sup> Мощность насоса указана при перекачивании воды  $(\rho$ =1000  $\kappa r/m^3)$  при номинальных значениях Q, H и  $\eta$ .

Таблица 2

|   | Значение показателя для типоисп  | олнений агрегата   |
|---|--|--|
| Наименование показателя                                   | ТХИ 90/49-1,3-Е-Щ, ТХИ 90/49-1,3-И-Щ,<br>ТХИ 90/49-1,3-КЩ, ТХИ 45/31-1,3-И-Щ,<br>ТХИ 8/40-1,3-Е-Щ, ТХИ 8/40-1,3-И-Щ,<br>ТХИ 8/40-1,3-К-Щ, ТХИ 160/29-Е-Щ,<br>ТХИ 160/29-Е-Щ, ТХИ 160/29-Е-Щ,<br>ТХИ 160/15-1,3-И-Щ | ТХИ 160/15-1,3-Д1-Щ<br>ТХИ 160/29-1,3-Д1-Щ<br>ТХИ 45/31-1,3-Д1-Щ |
| Установленная безотказная наработка, ч, не менее          | 2000   | 2500   |
| Установленный ресурс до капитального ремонта, ч, не менее | 7500   | 8000   |
| Установленный срок службы, лет                            | 3  |  |

ннформационная система www. i letertro.ru Все об электротехнике в одном месте!

H03000420 Каталог

Мощность и КПД приведена при комплектации агрегатов электродвигателями, указанными в табл. 1. Напор приведен к оси рабочего колеса.

Допуск на глубину погружения  $\pm$  0,1 м.

Характеристики электронасосных агрегатов для различных обточек диаметра рабочего колеса, испытанных на воде плотностью  $\rho$ =1000 кг/м³ при частоте тока 50 Гц и частоте вращения 2900 мин $^{-1}$ , представлены на рис. 1, при частоте вращения 1450 мин $^{-1}$  – на рис. 2–4, при частоте вращения 960 мин $^{-1}$  на рис. 5.

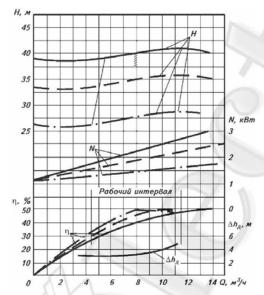


Рис. 1. Характеристики электронасосного агрегата ТХИ 8/40 при частоте вращения 2900 мин<sup>-1</sup> и различных обточках (диаметрах) рабочего колеса: ТХИ 8/40; ТХИ 8/40a; ТХИ 8/406

ниформационная система www.ielectro.ru Все об электротехнике в одном месте!

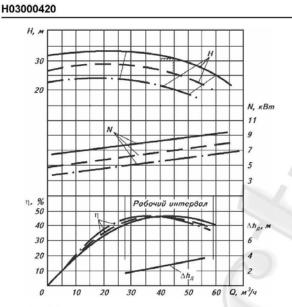


Рис. 2. Характеристики электронасосного агрегата ТХИ 45/31 при частоте вращения 1450 мин<sup>-1</sup> и различных обточках (диаметрах) рабочего колеса: ТХИ 45/31; ТХИ 45/31а; ТХИ 45/316

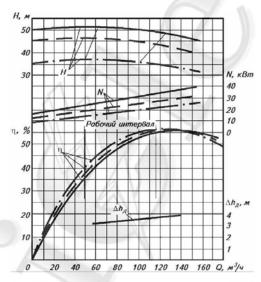


Рис. 3. Характеристики электронасосного агрегата ТХИ 45/31 при частоте вращения 1450 мин<sup>-1</sup> и различных обточках (диаметрах) рабочего колеса: ТХИ 90/49; ТХИ 90/49а; ТХИ 90/496

ниформационная система www.iglectro.ru\_Все об электротехнике в одном месте!

67

Каталог

68

Каталог

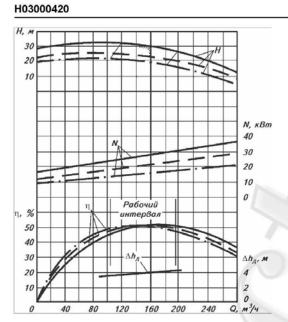


Рис. 4. Характеристики электронасосного агрегата ТХИ 45/31 при частоте вращения 1450 мин<sup>-1</sup> и различных обточках (диаметрах) рабочего колеса: ТХИ 160/25; ТХИ 160/25а; ТХИ 160/256

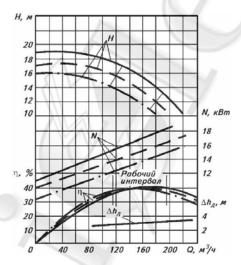


Рис. 5. Характеристики электронасосного агрегата ТХИ 160/15 при частоте вращения 960 мин<sup>-1</sup> и различных обточках (диаметрах) рабочего колеса: ТХИ 160/15; ТХИ 160/15а; ТХИ 160/156

ниформационная система www.iglectro.ru\_Все об электротехнике в одном месте!

Н03000420 Каталог

Шумовые характеристики агрегатов с электродвигателями различных типов и мощности приведены в табл. 3.

Таблица 3

| 19-2-1-2-3-4-7-2-1-2-1-2-1-1         | Уро     | овень зв<br>ср | укового<br>еднегео | <b>80</b> | ти,  | эский |      |      |   |   |   |  |
|--------------------------------------|---------|----------------|--------------------|-----------|------|-------|------|------|---|---|---|--|
| Мощность<br>электродвигателя,<br>кВт | 63      | 125            | 250                | 500       | 1000 | 2000  | 4000 | 8000 | Уровень звука в<br>контрольных<br>точках, дБА | Среднеквадратичн<br>ое значение<br>виброскорости,<br>мм/с | Логарифиический<br>уровень<br>виброскорости, дБ |  |
| Част                                 | ота вра | щения 3        | 000 мин            | -1        |      |       | 1    |      |   |   |   |  |
| Св. 2,2 до 5,5                       | 85      | 8              | 8                  | 87        | 86   | 83    | 79   | 78   | 86  | 2,8   | 95  |  |
| Св. 5,5 до 11                        | 89      | 9              | 2                  | 91        | 90   | 87    | 83   | 82   | 90  | 4,5   | 99  |  |
| Част                                 | ота вра | щения 1        | 500 мин            | -1        |      | 47    |      |      | 100   |   |   |  |
| Св. 11 до 22                         | 87      | 9              | 0                  | 89        | 86   | 85    | 81   | 80   | 86  |   |   |  |
| Св. 22 до 37                         | 88      | 9              | 1                  | 90        | 89   | 86    | 82   | 81   | 89  | 4,5   | 99  |  |
| Св. 37 до 55                         | 90      | 9              | 3                  | 92        | 91   | 88    | 84   | 83   | 91  |   |   |  |
| Св. 55 до 110                        | 94      | 9              | 7                  | 96        | 95   | 92    | 88   | 87   | 95  | 7,1   | 103   |  |
| Част                                 | ота вра | щения 1        | 000 мин            | -1        | - 10 |       |      |      |   |   |   |  |
| Св. 11 до 22                         | 84      | 8              | 7                  | 86        | 85   | 82    | 78   | 77   | 85  | 4.5   | 99  |  |
| Св. 22 до 37                         | 86      | 8              | 9                  | 88        | 87   | 84    | 80   | 79   | 87  | 4,5   | 99  |  |

Допустимые отклонения  $\pm 3$  дБ. Логарифмический уровень виброскорости указан относительно  $5 \bullet 10^{-5}$  мм/с.

Октавный уровень звукового давления и уровень звука не должны превышать значений, указанных в табл. 3

Допустимые значения шума и вибрации являются данными для определения защитных мероприятий по обеспечению шума и вибрации на рабочих местах в соответствии с ГОСТ 12.1.003—83 и ГОСТ 12.1.012—90.

При комплектации насосов электродвигателями серии АИР уровень звука на 3–5 дБА ниже указанного в табл. 3.

Общий вид, габаритные, присоединительные размеры и масса агрегатов при комплектации электродвигателями различных типов представлены на рис. 6.





## Приложение Е.9. Протоколы измерения шумового загрязнения



#### ЭкоСка

## Химико-аналитическая лаборатория ООО «Экоскай»

Аттестат аккредитации № RA.RU.21XE01 109004, г. Москва, ул. Николоямская, дом 46, строение 2, этаж 5, комната 51 телефон: (499) 500-70-70, e-mail: lab@ecosky.org

## ПРОТОКОЛ ИЗМЕРЕНИЙ № 187 от 30 октября 2020 г.

| Наименование и адрес заказ               | вчика: ООО «Экоск       | ай», 117218, г. Москва,              |
|--|-------------------------|--------------------------------------|
| ул. Кржижановского, дом 29, к            | орпус 1 (отдел экологич | еского мониторинга и изысканий)      |
| Наименование работы:                     | Выполнение комплексн    | ых инженерных изысканий в Архангель- |
| ской области объекта Хвостов             | вое хозяйство с оборотн | ым водоснабжением. Реконструкция»    |
| Место проведения измерени                | ий: Архангельская       | область, Приморский район,           |
| пос. Поморье, территория, рас            | сположенная на юго-вос  | точной границе:                      |
| 1. точка 142-ВШ-1, расположе             | нная на территории сел  | итебной застройки                    |
| населенного пункта – пос. Пом            | лорье;                  |                                      |
| Основные источники шума,                 | описание режима их р    | аботы и характер создаваемого        |
| ими шума на территории и в               | помещении: Строит       | гельная техника, технологическое     |
| оборудование, автотранспорт              |                         |                                      |
| Обозначение методики вып                 | олнения измерений:      | ГОСТ 23337-2014; Руководство по      |
| эксплуатации анализатора шу              | ма и вибрации «Ассисте  | ент» БВЕК.438150-005 РЭ;             |
| Руководство по эксплуатации              | прибора контроля пара   | метров воздушной среды               |
| «Метеометр МЭС - 200А» ЯВ                | ША.416311.003 РЭ        | 41 (2005)                            |
| Эскиз, схема размещения ис<br>измерений: | точников шума и точе    | к Рисунок 1                          |

## Сведения о средствах измерений:

| Water to the same of the same | Зав.                    | Год                          | Свидетельств                                      | о о поверке      | Основная   |
|---|-------------------------|------------------------------|---|------------------|--|
| Наименование средства<br>измерения  | номер/<br>Инв.<br>номер | ввода в<br>эксплуа-<br>тацию | Номер   | Срок<br>действия | относительная<br>погрешность   |
| Анализатор шума и вибрации<br>Ассистент в составе:<br>предусилителем ПУ-01;<br>микрофоном МК-265 и<br>ветрозащитой  | 237716/<br>ES170        | 2016                         | СП 2791391,<br>выдано ФБУ<br>«РОСТЕСТ-<br>МОСКВА» | до<br>05.11.2020 | ± 0,7 дБ   |
| Капибратор акустический<br>«Защита-К»   | 140616/<br>ES178        | 2017                         | СП 2895812,<br>выдано ФБУ<br>«РОСТЕСТ-<br>МОСКВА» | до<br>25.03.2021 | Класс 1  |
| Прибор контроля параметров  | 5874/                   | 2016                         | № 0237783,<br>выдано                              | до               | температура воздуха -<br>± 0,2°C   |
| воздушной среды<br>«Метеометр МЭС-200А»   | ES177                   | 2016                         | ФБУ «Тест-<br>С.Петербург»                        | 08.12.2020       | относительная<br>влажность - ± 3,0%<br>атмосферное давление -<br>± 0,3 кПа при |

Страница 1 из 3

Протокол № 187 от 30.10.2020



| ()  | Зав.                    | Год                          | Свидетельство  | о поверке        | Основная  |
|---|-------------------------|------------------------------|--|------------------|---|
| Наименование средства<br>измерения  | номер/<br>Инв.<br>номер | ввода в<br>эксплуа-<br>тацию | Номер  | Срок<br>действия | относительная<br>погрешность  |
|   |                         |                              |  |                  | температуре от 0 до 60°C ± 1,0 кПа при температуре от минус 20 до 0°C скорость воздушного потожа = ± (0,05+0,05°Vx) м/с, в диапазоне от 0,1 до 0,5 м/с, ± (0,1+0,05°Vx) м/с в дивпазоне от 0,5 до 2 м/с; ± (0,5+0,05°Vx) м/с, ± (0,5+0,05°Vx) м/с |
|   |                         |                              |  |                  | в диапазоне<br>от 2 до 20 м/с,<br>где Vx — измеряемое<br>значение скорости<br>воздушного потока, м  |
| Рулетка измерительная<br>металлическая торговой<br>марки «Калиброн» РЗУЗД | 3723/<br>ES202          | 2018                         | № АБ 0244395,<br>выдано<br>ФБУ<br>«РОСТЕСТ-<br>МОСКВА» | до<br>19.11.2020 | ± 0,3 мм  |

## Результаты измерений:

| Шифр точки<br>измерения,<br>координаты<br>точки | Дата и<br>временной<br>интервал<br>измерения | Характер<br>шума | Величины                                    | Эквивалентный<br>уровень звука,<br>дБА | Максимальный<br>уровень звука,<br>дБА |
|---|--|------------------|---|--|---------------------------------------|
|   |  |                  |   | 30,4                                   | 37,4                                  |
|   | 14.10.2020<br>13:56-14:17                    |                  | Измеренные уровни звука                     | 30,1                                   | 36,6                                  |
|   |  |                  |   | 30,2                                   | 36,8                                  |
|   |  | Непостоянный     | Средний по замерам уровень звука            | 30,2                                   | 37,4                                  |
| 142-ВШ-1  |  |                  | Откорректированный средний<br>уровень звука | 30,2                                   | 37,4                                  |
| 65°19'36,8" с.ш.                                |  |                  | Расширенная<br>неопределённость измерений   | 8,0                                    | 0.9                                   |
| 41°07'04,2" в.д.                                |  |                  |   | 27.7                                   | 30,2                                  |
|   |  |                  | Измеренные уровни звука                     | 27,6                                   | 30,4                                  |
|   | OVERVINE VALUE                               |                  |   | 26,7                                   | 29,9                                  |
|   | 15.10.2020<br>01:25-01:46                    | Непостоянный     | Средний по замерам уровень звука            | 27,3                                   | 30,4                                  |
|   |  |                  | Откорректированный средний<br>уровень звука | 27,3                                   | 30,4                                  |
|   |  |                  | Расширенная<br>неопределённость измерений   | 1,0                                    | 1,0                                   |

Измерения проводил:

Начальник Химико-аналитической лаборатории ООО «Экоскай»

Начальник Химико-аналитической лаборатории ООО «Экоскай»



Результаты измерений относятся только к объектам, представленным в настоящем протоколе измерений. Протокол измерений не может быть частично воспроизведен без письменного разрешения химико-аналитической лаборатории.

Конец протокола измерений № 187 от 30.10.2020

Страница 2 из 3

Протокол № 187 от 30.10.2020



Рисунок 1. Схема расположения точек измерения

Протокол № 187 от 30.10.2020

Страница 3 из 3