

Министерство энергетики и электрификации СССР

**МИНЭНЕРГО СССР**

**ВНИР**

**ВЕДОМСТВЕННЫЕ НОРМЫ И РАСЦЕНКИ  
НА СТРОИТЕЛЬНЫЕ, МОНТАЖНЫЕ  
И РЕМОНТНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ**

**Сборник В17**

**МОНТАЖ ОБОРУДОВАНИЯ  
И ТРУБОПРОВОДОВ  
ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СТАНЦИЙ  
И ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ  
СООРУЖЕНИЙ**

**Выпуск 1**

**Стационарные  
паротурбинные  
и газотурбинные агрегаты**

Издание официальное

**ПРЕЙСКУРАНТИЗДАТ  
Москва — 1987**

*Утверждены Министерством энергетики и электрификации СССР 16 февраля 1987 г по согласованию с ЦК профсоюза рабочих электростанций и электротехнической промышленности и Центральным бюро нормативов по труду в строительстве (ЦБНТС) при ВНИПИ труда в строительстве Госстроя СССР для обязательного применения в организациях Министерства на строительных, монтажных и ремонтно-строительных работах*

**ВНИР.** Сборник В17 Монтаж оборудования и трубопроводов электрических станций и гидротехнических сооружений Вып I Стационарные паротурбинные и газотурбинные агрегаты/Минэнерго СССР — М Прейскурантиздат, 1987 — 104 с

Предназначены для применения в строительно-монтажных, ремонтно-строительных и приравненных к ним организациях, а также в подразделениях (бригадах, участках) производственных объединений, предприятий, организаций и учреждений, осуществляющих строительство и капитальный ремонт хозяйственным способом, переведенных на новые условия оплаты труда работников в соответствии с постановлением ЦК КПСС, Совета Министров СССР и ВЦСПС «О совершенствовании организации заработной платы и введении новых тарифных ставок и должностных окладов работников производственных отраслей народного хозяйства»

Разработаны Центром по научной организации труда и управления в энергетическом строительстве (Энергостройтруд) Министерства энергетики и электрификации СССР под методическим руководством Центрального бюро нормативов по труду в строительстве (ЦБНТС) при Всесоюзном научно-исследовательском и проектно-институте труда в строительстве Госстроя СССР

Технология производства работ, предусмотренная в настоящем сборнике, согласована с проектно-технологическим институтом «Энергомонтажпроект»

Ведущий исполнитель — В В Рудая (Энергостройтруд)

Исполнители — Д Д Лукьянова (Энергостройтруд), М И Каплун  
(Энергомонтажпроект)

Ответственный за выпуск — Б Я Гуревич (Энергостройтруд)

## ОГЛАВЛЕНИЕ

|                                                                                                                                           | Стр.      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>ВВОДНАЯ ЧАСТЬ . . . . .</b>                                                                                                            | <b>5</b>  |
| <b>Глава 1. Подготовительные работы . . . . .</b>                                                                                         | <b>7</b>  |
| § В17-1-1. Подготовка к монтажу специальных приспособлений и инструментов и сдача их заказчику . . . . .                                  | 7         |
| § В17-1-2. Установка приспособлений для натягивания осевых струн . . . . .                                                                | 8         |
| § В17-1-3. Подготовка парных клиньев и установочных болтов . . . . .                                                                      | 8         |
| § В17-1-4. Подготовка и обработка постоянных подкладок и закладных частей (плит) . . . . .                                                | 9         |
| § В17-1-5. Подготовка борштанги к монтажу . . . . .                                                                                       | 9         |
| § В17-1-6. Приготовление мастики для сборки турбины . . . . .                                                                             | 10        |
| § В17-1-7. Изготовление ершей для чистки отверстий в трубных досках конденсатора и маслопроводов . . . . .                                | 10        |
| § В17-1-8. Подготовка подъемных механизмов при монтаже крупногабаритных узлов . . . . .                                                   | 11        |
| <b>Глава 2. Подготовка фундамента к монтажу . . . . .</b>                                                                                 | <b>11</b> |
| § В17-1-9. Установка закладных опорных плит . . . . .                                                                                     | 11        |
| § В17-1-10. Проверка фундамента агрегата . . . . .                                                                                        | 12        |
| § В17-1-11. Подготовка на фундаменте мест под установку клиновых домкратов, парных клиньев, установочных болтов и анкерных плит . . . . . | 13        |
| § В17-1-12. Проверка качества установки закладных опорных плит после бетонирования . . . . .                                              | 13        |
| § В17-1-13. Подготовка на фундаменте мест под установку парных клиньев методом оттиска . . . . .                                          | 13        |
| § В17-1-14. Проверка качества мест на фундаменте под установку парных клиньев после оттиска . . . . .                                     | 14        |
| <b>Глава 3. Монтаж конденсаторов . . . . .</b>                                                                                            | <b>14</b> |
| § В17-1-15. Монтаж корпусов конденсаторов из отдельных частей . . . . .                                                                   | 14        |
| § В17-1-16. Монтаж конденсаторов из блоков с конденсаторными трубками . . . . .                                                           | 15        |
| § В17-1-17. Монтаж переходных патрубков к турбине . . . . .                                                                               | 16        |
| § В17-1-18. Установка связей в корпусе конденсатора . . . . .                                                                             | 17        |
| § В17-1-19. Установка опор, рам и опорных балок конденсатора . . . . .                                                                    | 18        |
| § В17-1-20. Установка корпусов конденсаторов в проем фундамента . . . . .                                                                 | 19        |
| § В17-1-21. Монтаж компенсаторов и патрубков . . . . .                                                                                    | 20        |
| § В17-1-22. Установка конденсаторных трубок и внутренних паровых щитов . . . . .                                                          | 21        |
| § В17-1-23. Присоединение корпуса конденсатора к выхлопным патрубкам цилиндра турбины . . . . .                                           | 22        |
| § В17-1-24. Установка конденсатосборника . . . . .                                                                                        | 23        |
| § В17-1-25. Гидравлическое испытание конденсаторов . . . . .                                                                              | 24        |
| § В17-1-26. Монтаж устройства для очистки конденсаторных трубок резиновыми шариками . . . . .                                             | 25        |
| <b>Глава 4. Подготовка к монтажу узлов агрегатов . . . . .</b>                                                                            | <b>26</b> |
| § В17-1-27. Подготовка к монтажу наружных цилиндров турбин и компрессоров ГТУ . . . . .                                                   | 26        |
| § В17-1-28. Подготовка к монтажу камер сгорания ГТУ . . . . .                                                                             | 28        |

|                                                                                                                                       | Стр |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| § В17-1-29. Подготовка к монтажу фундаментных рам (плит), опор и тумб . . . . .                                                       | 29  |
| § В17-1-30. Монтажные работы при заливке внутренней полости фундаментных рам бетонной смесью . . . . .                                | 29  |
| § В17-1-31. Подготовка к монтажу корпусов подшипников . . . . .                                                                       | 30  |
| § В17-1-32. Подготовка к монтажу опорных и опорно-упорных подшипников . . . . .                                                       | 31  |
| § В17-1-33. Подготовка к монтажу блока внутренних подшипников ГТУ                                                                     | 32  |
| § В17-1-34. Подготовка к монтажу роторов . . . . .                                                                                    | 32  |
| § В17-1-35. Облопачивание ротора НД . . . . .                                                                                         | 33  |
| § В17-1-36. Подготовка к монтажу внутренних цилиндров . . . . .                                                                       | 34  |
| § В17-1-37. Подготовка к монтажу обойм с диафрагмами, диафрагм и направляющих аппаратов . . . . .                                     | 34  |
| § В17-1-38. Подготовка к монтажу обойм концевых уплотнений и сопловых аппаратов . . . . .                                             | 35  |
| § В17-1-39. Подготовка атмосферных клапанов ЦНД                                                                                       | 37  |
| <b>Глава 5. Монтаж узлов турбины</b>                                                                                                  | 37  |
| § В17-1-40. Установка фундаментных рам (плит), опор и тумб . . . . .                                                                  | 37  |
| § В17-1-41. Сборка и выверка цилиндров турбин, компрессоров ГТУ и корпусов подшипников . . . . .                                      | 37  |
| § В17-1-42. Присоединение патрубков и компенсаторов к цилиндру турбины или компрессору ГТУ . . . . .                                  | 39  |
| § В17-1-43. Установка и выверка цилиндра турбины или компрессора, поступающих в собранном виде . . . . .                              | 40  |
| § В17-1-44. Окончательная проверка взаимного положения цилиндров турбины и компрессоров оптическим способом . . . . .                 | 40  |
| § В17-1-45. Установка контрольных штифтов и дистанционных болтов                                                                      | 41  |
| § В17-1-46. Проверка центрирования роторов по расточкам под концевые и масляные уплотнения и по полумуфтам                            | 42  |
| § В17-1-47. Установка постоянных подкладок под фундаментные рамы агрегата . . . . .                                                   | 43  |
| § В17-1-48. Окончательная установка парных клиньев под рамы цилиндров и корпуса подшипников .                                         | 44  |
| § В17-1-49. Подготовка фундамента турбоагрегата к подливке                                                                            | 44  |
| § В17-1-50. Установка зрительной трубы для проверки центрирования внутренних цилиндров, диафрагм, обойм концевых уплотнений . . . . . | 44  |
| § В17-1-51. Проверка центрирования внутренних цилиндров                                                                               | 45  |
| § В17-1-52. Проверка центрирования диафрагм                                                                                           | 45  |
| § В17-1-53. Проверка центрирования обойм концевых уплотнений                                                                          | 46  |
| § В17-1-54. Проверка зазоров проточной части и в уплотнениях                                                                          | 47  |
| § В17-1-55. Сборка входного уплотнения на роторе турбины ГТУ-35/44                                                                    | 49  |
| § В17-1-56. Монтаж камеры сгорания ГТУ                                                                                                | 49  |
| § В17-1-57. Монтаж блока внутреннего подшипника ГТУ-100                                                                               | 51  |
| § В17-1-58. Сборка и закрытие цилиндров турбины и компрессоров                                                                        | 52  |
| § В17-1-59. Тепловая затяжка гаск горизонтального разъема                                                                             | 53  |
| § В17-1-60. Сборка жестких соединительных муфт роторов многоцилиндровых турбоагрегатов                                                | 54  |

|                                                                                                                              | Стр.      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| § В17-1-61. Закрытие корпусов подшипников . . . . .                                                                          | 54        |
| § В17-1-62. Установка амортизаторов . . . . .                                                                                | 55        |
| § В17-1-63. Монтаж валоповоротного устройства . . . . .                                                                      | 55        |
| § В17-1-64. Установка обшивки . . . . .                                                                                      | 56        |
| § В17-1-65. Установка площадок и лестниц на турбине . . . . .                                                                | 56        |
| <b>Глава 6. Монтаж органов парораспределения и перепускных труб . . .</b>                                                    | <b>57</b> |
| § В17-1-66. Монтаж клапанов (естопорных, регулирующих, промперегрева), устанавливаемых на цилиндре . . . . .                 | 57        |
| § В17-1-67. Монтаж клапанов (стопорных, регулирующих) для турбин, поставляемых в сборе . . . . .                             | 58        |
| § В17-1-68. Монтаж клапанов (стопорных, регулирующих, промперегрева), соединяемых с цилиндром перепускными трубами . . . . . | 59        |
| § В17-1-69. Монтаж блоков клапанов . . . . .                                                                                 | 60        |
| § В17-1-70. Монтаж распределительных устройств регулирующих клапанов для турбин, поставляемых отдельными узлами . . . . .    | 61        |
| § В17-1-71. Монтаж регулирующей поворотной диафрагмы . . . . .                                                               | 61        |
| § В17-1-72. Монтаж перепускных труб низкого давления (ресиверов)                                                             | 62        |
| <b>Глава 7. Монтаж органов и оборудования системы регулирования и защиты . . . . .</b>                                       | <b>63</b> |
| § В17-1-73. Монтаж главных масляных насосов и насосов-регуляторов                                                            | 63        |
| § В17-1-74. Монтаж коробки регулирования турбины . . . . .                                                                   | 63        |
| § В17-1-75. Монтаж колонки регулирования . . . . .                                                                           | 64        |
| § В17-1-76. Монтаж блока регулирования . . . . .                                                                             | 65        |
| § В17-1-77. Монтаж регуляторов скорости и давления . . . . .                                                                 | 65        |
| § В17-1-78. Монтаж золотников и золотниковой коробки . . . . .                                                               | 66        |
| § В17-1-79. Монтаж сервомоторов, автоматических затворов и гидроприводов . . . . .                                           | 66        |
| § В17-1-80. Монтаж автомата безопасности . . . . .                                                                           | 67        |
| § В17-1-81. Монтаж разных узлов системы регулирования и защиты                                                               | 67        |
| § В17-1-82. Установка датчиков и указателей системы контроля ротора                                                          | 68        |
| § В17-1-83. Установка указателя уровня емкости . . . . .                                                                     | 68        |
| § В17-1-84. Установка тахометра (тахогенератора) . . . . .                                                                   | 69        |
| § В17-1-85. Монтаж маслопроводов и трубопроводов регулирования в корпусе подшипника или в коробке регулирования . . . . .    | 69        |
| § В17-1-86. Монтаж бака огнестойкой жидкости и встроенных охладителей                                                        | 69        |
| § В17-1-87. Монтаж пусковой турбины для ГТУ . . . . .                                                                        | 70        |
| § В17-1-88. Монтаж аккумуляторов . . . . .                                                                                   | 71        |
| <b>Глава 8. Монтаж оборудования системы смазки . . . . .</b>                                                                 | <b>71</b> |
| § В17-1-89. Монтаж масляных баков и инжекторов . . . . .                                                                     | 71        |
| § В17-1-90. Монтаж маслоохладителей и выносных масляных фильтров                                                             | 73        |
| § В17-1-91. Монтаж агрегата маслоснабжения уплотняющих подшипников генератора . . . . .                                      | 75        |
| § В17-1-92. Монтаж маслопроводов . . . . .                                                                                   | 75        |
| <b>Глава 9. Монтаж генераторов . . . . .</b>                                                                                 | <b>76</b> |
| § В17-1-93. Установка фундаментных плит генератора и возбуждителя                                                            | 76        |

|                                                                                                                          | Стр.       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| § B17-1-94. Установка статора генератора на фундамент                                                                    | 77         |
| § B17-1-95. Монтаж концевых частей статора . . . . .                                                                     | 78         |
| § B17-1-96. Монтаж газоохладителей . . . . .                                                                             | 79         |
| § B17-1-97. Монтаж воздухоохладителей . . . . .                                                                          | 80         |
| § B17-1-98. Установка коробки выводов генератора . . . . .                                                               | 80         |
| § B17-1-99. Проверка газовой плотности . . . . .                                                                         | 81         |
| § B17-1-100. Проверка плотности системы водяного охлаждения обмотки статора . . . . .                                    | 82         |
| § B17-1-101. Опрессовка наружных щитов генератора типа ТГВ . . . . .                                                     | 82         |
| § B17-1-102. Подготовка опорных подшипников к монтажу . . . . .                                                          | 83         |
| § B17-1-103. Подготовка ротора генератора к монтажу . . . . .                                                            | 85         |
| § B17-1-104. Установка ротора и корпуса подшипника генератора . . . . .                                                  | 85         |
| § B17-1-105. Центрирование ротора генератора к ротору турбины . . . . .                                                  | 86         |
| § B17-1-106. Соединение полумуфт . . . . .                                                                               | 87         |
| § B17-1-107. Окончательная установка статора по ротору . . . . .                                                         | 88         |
| § B17-1-108. Установка щитов на статор . . . . .                                                                         | 89         |
| § B17-1-109. Монтаж уплотняющих подшипников вала ротора . . . . .                                                        | 89         |
| § B17-1-110. Закрытие опорных подшипников . . . . .                                                                      | 90         |
| § B17-1-111. Установка траверсы щеткодержателей и аппарата щеткодержателей . . . . .                                     | 90         |
| § B17-1-112. Монтаж возбuditеля и подвозбuditеля                                                                         | 91         |
| § B17-1-113. Монтаж редуктора . . . . .                                                                                  | 92         |
| § B17-1-114. Монтаж газового поста системы водородного охлаждения                                                        | 93         |
| § B17-1-115. Проверка плотности газовой и масляной систем генератора                                                     | 93         |
| <b>Г л а в а 10. Монтаж вспомогательного оборудования . . . . .</b>                                                      | <b>94</b>  |
| § B17-1-116. Проверка фундамента под вспомогательное оборудование . . . . .                                              | 94         |
| § B17-1-117. Установка подкладок или парных клиньев под теплообменные аппараты . . . . .                                 | 94         |
| § B17-1-118. Установка опор под теплообменные аппараты . . . . .                                                         | 95         |
| § B17-1-119. Монтаж теплообменных аппаратов (подогревателей, охладителей, сепараторов, пароперегревателей и испарителей) | 95         |
| § B17-1-120. Монтаж струйных подогревателей . . . . .                                                                    | 98         |
| § B17-1-121. Монтаж эжекторов . . . . .                                                                                  | 99         |
| § B17-1-122. Установка водяных фильтров для масла и газоохладителей                                                      | 99         |
| § B17-1-123. Монтаж обратного клапана с соленоидным приводом (КОС) . . . . .                                             | 100        |
| <b>Г л а в а 11. Индивидуальное испытание агрегатов</b>                                                                  | <b>101</b> |
| § B17-1-124. Заливка масла и огнестойкой жидкости                                                                        | 101        |
| § B17-1-125. Подготовка и индивидуальное испытание агрегатов                                                             | 101        |

## **ВВОДНАЯ ЧАСТЬ**

1. Нормами времени и расценками настоящего выпуска предусмотрены работы по монтажу стационарных паровых и газовых турбин, турбогенераторов и вспомогательного оборудования к ним на строящихся ТЭС и АЭС.

2. Нормами и расценками настоящего выпуска предусмотрено производство работ по монтажу оборудования с соблюдением требований СНиП 3.05.05—85 «Технологическое оборудование и технологические трубопроводы», СНиП III-4-80 «Техника безопасности в строительстве» и пожарной безопасности.

3. Нормами времени и расценками настоящего выпуска учтено выполнение работ в соответствии с технологией, предусмотренной технологическими картами.

Составы работ, приведенные в параграфах норм, даны в сжатом изложении с указанием лишь основных операций, характеризующих процесс в целом.

Второстепенные операции, являющиеся неотъемлемой частью технологического процесса, в составе работ, как правило, не упоминаются, но их выполнение нормами учтено и отдельно не оплачивается.

4. Качество работ, выполняемых рабочими, должно удовлетворять требованиям действующих технических условий на производство и приемку работ.

Работы, выполняемые с нарушением технических условий, считаются браком.

5. Тарификация основных работ произведена в соответствии с ЕТКС работ и профессий рабочих, вып. 3, разд. «Строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы», утвержденным 17 июля 1985 г., а по профессии «электросварщики» — по соответствующим выпускам и разделам ЕТКС.

6. Нормы рассчитаны на выполнение работ:

на месте монтажа оборудования с использованием электрических кранов соответствующей грузоподъемности. При выполнении работ двумя (спаренными) кранами Н. вр. и Расц. умножать на 1,2 (ВЧ-1);

при сборке корпуса конденсатора на сборочной площадке при помощи козлового крана. При сборке корпуса конденсатора при помощи башенного крана Н. вр. и Расц. соответствующих параграфов умножать на К-1,15 (ВЧ-2).

7. Нормами и расценками настоящего выпуска, за исключением особо оговоренных случаев, учтено и отдельно не оплачивается:

проверка комплектности, распаковка и расконсервация оборудования, проверка плоскостей сопряжения;

строповка, перемещение с помощью крана в пределах рабочей зоны и расстроповка деталей, неоднократная выемка и установка роторов, а также перекантовка узлов агрегатов;

переноска мелких деталей вручную в пределах рабочей зоны;  
оснащение, установка и снятие такелажных средств;  
прогонка резьбы болтов и гаек;  
изготовление прокладок;  
подшабривание опорных поверхностей оборудования на глубину до 0,05 мм

8. Нормами времени и расценками настоящего выпуска не учтены и должны оплачиваться дополнительно:

погрузочно-разгрузочные работы вне пределов рабочей зоны;  
изготовление лесов и подмостей;  
изготовление приспособлений и деталей, необходимых для выполнения монтажных работ;  
изготовление и установка опорных конструкций для такелажных средств;  
газовая резка деталей в процессе монтажа;  
работа машинистов кранов и лебедок;  
исправление дефектов, допущенных заводом-изготовителем, а также возникших при неправильной транспортировке, перегрузке и хранении.

9. При монтаже оборудования в боксах (помещениях) АЭС Н. вр. и Расц. умножать на 1,1 (ВЧ-3).

10. Подачу оборудования в зону монтажа следует нормировать по Н. вр. и Расц. сборника ЕЗ1 «Монтаж котельных установок и вспомогательного оборудования».

11. Нормами и расценками настоящего выпуска предусмотрен монтаж рядовых паротурбинных и газотурбинных агрегатов.

При монтаже первых паротурбинных и газотурбинных агрегатов на строящихся ТЭС и АЭС Н. вр. и Расц. умножать на 1,1 (ВЧ-4), при монтаже головных образцов новых типов на строящихся и расширяемых ТЭС и АЭС Н. вр. и Расц. умножать на 1,2 (ВЧ-5). При нормировании работ по монтажу турбоагрегатов, выполняемых поточным методом, Н. вр. и Расц. на монтаж третьего и последующих агрегатов умножать на 0,9 (ВЧ-6). Данный пункт не распространяется на Н. вр. и Расц. гл. 1.

12. При технологическом совмещении монтажа оборудования со строительными работами соответствующие Н. вр. и Расц. умножать на 1,15 (ВЧ-7).

13. Сборником предусмотрено выполнение работ монтажниками турбоагрегатов и синхронных компенсаторов и электросварщиками ручной сварки, которые в дальнейшем именуются соответственно монтажниками и электросварщиками.

14. В ряде параграфов настоящего сборника нормы времени и расценки построены на спаренный измеритель (спаренные нормы).

Нормы эти связаны функциональной зависимостью и не могут рассматриваться и применяться в отрыве друг от друга.

Ниже приводится пример применения спаренных норм.

**Пример.** Определить норму времени на сборку корпуса конденсатора на сборочной площадке из заводских марок.

Количество заводских марок корпуса конденсатора — 6. Общая масса заводских марок — 36,5 т.

Н. вр., учитывающая количество заводских марок по § В17-1-15, п. 1а —  $52 \times 6 = 312$  чел.-ч.

Н. вр., учитывающая общую массу собираемых марок в блоки по § В17-1-15, п. 2а, —  $3,3 \times 36,5 = 120,5$  чел.-ч.

Общая Н. вр. на сборку корпуса конденсатора будет равна  $312 + 120,5 = 432,5$  чел.-ч.

**Глава 1. ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ**

**§ В17-1-1. Подготовка к монтажу специальных приспособлений и инструментов и сдача их заказчику**

Нормами и расценками настоящего параграфа предусмотрена подготовка к монтажу и последующая сдача заказчику комплекта специальных приспособлений и инструмента, поставляемого заводами вместе с оборудованием.

**С о с т а в   р а б о т**

*При подготовке к монтажу*

Чистка и технический осмотр специального инструмента и приспособлений

*При сдаче после монтажа*

1. Чистка, технический осмотр и упаковка инструмента и приспособлений. 2. Сдача комплекта после монтажа

Т а б л и ц а   1

*Состав звена*

| Профессия и разряд рабочих | Поставка оборудования |                   |
|----------------------------|-----------------------|-------------------|
|                            | в собранном виде      | отдельными узлами |
| Монтажник 4 разр.          | 1                     | 1                 |
| » 3 »                      | —                     | 1                 |
| » 2 »                      | 1                     | 2                 |

## Нормы времени и расценки на измерители, указанные в таблице

| Наименование работ   | Измеритель                 | Поставка оборудования |                      |   |
|----------------------|----------------------------|-----------------------|----------------------|---|
|                      |                            | в собранном виде      | отдельными узлами    |   |
| Подготовка к монтажу | 1 комплект поставки завода | $\frac{17,5}{12-51}$  | $\frac{31}{21-47}$   | 1 |
|                      | 1 т                        | $\frac{7,3}{5-22}$    | $\frac{7,3}{5-06}$   | 2 |
| Сдача после монтажа  | 1 комплект поставки завода | $\frac{9}{6-44}$      | $\frac{15,5}{10-73}$ | 3 |
|                      | 1 т                        | $\frac{4,7}{3-36}$    | $\frac{4,7}{3-25}$   | 4 |
|                      |                            | а                     | б                    | № |

## § В17-1-2. Установка приспособлений для натягивания осевых струн

Нормы времени и расценки на 1 комплект приспособления для одной струны

| Состав работы                                                                                  | Состав звена                                    | Н. вр. | Расц.  | № |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|--------|--------|---|
| 1. Разметка места установки.<br>2. Установка приспособления на фундамент под прихватку сваркой | Монтажники<br>5 разр. — 1<br>4 » — 1<br>2 » — 1 | 4      | 3—12   | 1 |
| Прихватка сваркой                                                                              | Электросварщик<br>4 разр.                       | 1,2    | 0—94,8 | 2 |

## § В17-1-3. Подготовка парных клиньев и установочных болтов

## С о с т а в   р а б о т

*При подготовке парных клиньев*

1. Технический осмотр парного клина с опорной плиткой.
2. Проверка опорных поверхностей по проверочной плите и на прилегание между собой с необходимой обработкой поверхности.

### При подготовке установочных болтов

1. Технический осмотр установочного болта с опорной плиткой.
2. Проверка резьбы болта, опорной поверхности головки болта и опорной плитки.

Монтажник 4 разр.

Нормы времени и расценки на 1 пару клиньев или 1 установочный болт

| Пара клиньев       | Установочный болт     |
|--------------------|-----------------------|
| $\frac{2,7}{2-13}$ | $\frac{0,94}{0-74,3}$ |
| а                  | б                     |

### § В17-1-4. Подготовка и обработка постоянных подкладок и закладных частей (плит)

Монтажник 5 разр.

Нормы времени и расценки на 100 см<sup>2</sup> поверхности

| Состав работ                                                                                                                                        | Закладные части       | Постоянные подкладки  |   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|---|
| <i>При проверке</i>                                                                                                                                 |                       |                       |   |
| Проверка по проверочной плите обработанной стороны постоянных подкладок или закладных частей                                                        | $\frac{0,39}{0-35,5}$ |                       | 1 |
| <i>При обработке</i>                                                                                                                                |                       |                       |   |
| Обработка поверхностей с целью устранения неплотностей опорных поверхностей с контролем по проверочной плите, вручную шабером на глубину до 0,05 мм | $\frac{2,2}{2-00}$    | $\frac{1,9}{1-73}$    | 2 |
| То же, механизированным инструментом до 0,1 мм                                                                                                      | $\frac{1}{0-91}$      | $\frac{0,65}{0-59,2}$ | 3 |
|                                                                                                                                                     | а                     | б                     | № |

### § В17-1-5. Подготовка борштанги к монтажу

С о с т а в   р а б о т ы

1. Технический осмотр и чистка борштанги.
2. Установка в цилиндр опор.
3. Установка борштанги на опоры.
4. Проверка статического прогиба борштанги.
5. Выемка из цилиндра борштанги и опор.

### Нормы времени и расценки на 1 борштангу

| Состав звена монтажников | Длина борштанги, м |                      |                      |
|--------------------------|--------------------|----------------------|----------------------|
|                          | до 4               | до 5                 | св. 5                |
| 5 разр.—1<br>3 » —1      | $\frac{26}{20-93}$ | $\frac{30,5}{24-55}$ | $\frac{36,5}{29-38}$ |
|                          | а                  | б                    | в                    |

### § В17-1-6. Приготовление мастики для сборки турбины

*Монтажник 3 разр.*

#### Норма времени и расценка на 1 кг мастики

| Состав работы                                                                                                                           | Н. вр. | Расц. |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|
| 1. Варка олифы требуемой густоты.<br>2. Просеивание графитового порошка.<br>3. Смешивание олифы с графитовым порошком до густоты патоки | 1,9    | 1—33  |

### § В17-1-7. Изготовление ершей для чистки отверстий в трубных досках конденсатора и маслопроводов

#### С о с т а в   р а б о т ы

1. Разметка, нарезка проволоки с чисткой и промывкой заготовок. 2. Изготовление ершей с набивкой проволоки.

*Монтажник 3 разр.*

#### Нормы времени и расценки на 1 ерш

| Для труб и отверстий диаметром, мм. до |                       |                       |                    |                    |                    |                    |
|----------------------------------------|-----------------------|-----------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| 32                                     | 89                    | 133                   | 168                | 219                | 273                | 325                |
| $\frac{0,51}{0-35,7}$                  | $\frac{0,78}{0-54,6}$ | $\frac{0,99}{0-69,3}$ | $\frac{1,2}{0-84}$ | $\frac{1,4}{0-98}$ | $\frac{1,6}{1-12}$ | $\frac{1,8}{1-26}$ |
| а                                      | б                     | в                     | г                  | д                  | е                  | ж                  |

## **§ В17-1-8. Подготовка подъемных механизмов при монтаже крупногабаритных узлов**

### **С о с т а в   р а б о т**

*При монтаже узлов двумя кранами пониженной грузоподъемности*

1. Подготовка подъемных механизмов и приспособлений.
2. Такелажная оснастка специальной траверсы.

*При монтаже узлов двумя кранами с применением траверсы*

**Подготовка подъемных механизмов и подвешивание траверсы.**

**Нормы времени и расценки на 1 т узла**

| Подъемные механизмы                   | Состав звена монтажников      | Н. вр. | Расц.  | № |
|---------------------------------------|-------------------------------|--------|--------|---|
| Два крана пониженной грузоподъемности | 6 разр.—1<br>4 » —1<br>3 » —2 | 0,47   | 0—36,6 | 1 |
| Два крана с применением траверсы      | 2 » —1                        | 0,2    | 0—15,6 | 2 |

## **Г л а в а   2.   П О Д Г О Т О В К А   Ф У Н Д А М Е Н Т А   К   М О Н Т А Ж У**

## **§ В17-1-9. Установка закладных опорных плит**

### **С о с т а в   р а б о т**

*При установке закладных опорных плит*

1. Установка закладных плит на вспомогательные рамы с обеспечением необходимого уклона и крепление их болтами к рамам.
2. Натягивание осевых струн.
3. Установка закладных плит с вспомогательными рамами на фундамент с выверкой их по осям, высотным отметкам и уклонам.
4. Установка и крепление арматуры к закладным плитам.
5. Удаление рам после бетонирования закладных плит.

*При прихватке сваркой*

**Прихватка сваркой при установке закладных опорных плит.**

*При очистке закладных опорных плит в процессе заливки  
бетонной смесью*

1. Наблюдение за заливкой бетонной смеси.
2. Очистка закладных опорных плит в процессе заливки.

**Нормы времени и расценки на измерители, указанные в таблице**

| Наименование работ                                                | Состав звена                                                                                  | Измеритель         | Н. вр. | Расц.  | № |
|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------|--------|---|
| Установка закладных опорных плит                                  | <i>Монтажники</i><br><i>6 разр. — 1</i><br><i>5 » — 1</i><br><i>4 » — 1</i><br><i>3 » — 1</i> | I закладная плита  | 1,9    | 1—64   | 1 |
|                                                                   |                                                                                               | I рама             | 7,2    | 6—23   | 2 |
|                                                                   |                                                                                               | I т                | 53     | 45—85  | 3 |
| Прихватка сваркой                                                 | <i>Электро-сварщик</i><br><i>4 разр.</i>                                                      | I закладная плита. | 0,11   | 0—08,7 | 4 |
| Очистка закладных опорных плит в процессе заливки бетонной смесью | <i>Монтажник</i><br><i>5 разр.</i>                                                            | то же              | 0—55   | 0—50,1 | 5 |

**П р и м е ч а н и я:** 1. Изготовление вспомогательных рам Н. вр. и Расц. настоящего параграфа не учтено.

2. В объем работ п. 3 следует включать массу закладных частей и вспомогательных рам.

### § В17-1-10. Проверка фундамента агрегата

#### С о с т а в   р а б о т ы

1. Проверка качества изготовления фундамента путем осмотра.
2. Натяжение осевых струн с нанесением продольной и поперечных осей фундамента.
3. Проверка расположения отверстий под фундаментные болты и проемов по отношению к осям фундамента
4. Проверка привязки главных осей фундамента к осям здания.
5. Проверка вертикальности колодцев для фундаментных болтов.
6. Проверка высотных отметок реперов и мест установки оборудования.
7. Составление формуляра.

#### Норма времени и расценка на 1 фундаментный болт

| Состав звена монтажников                               | Н. вр. | Расц.  |
|--------------------------------------------------------|--------|--------|
| <i>6 разр. — 1</i><br><i>4 » — 1</i><br><i>3 » — 2</i> | 1,2    | 0—97,5 |

**П р и м е ч а н и е.** При подсчете количества фундаментных болтов следует учитывать отверстия для фундаментных болтов под плиты конденсатора, под амортизаторы и прочее оборудование, устанавливаемое на фундаменте.

**§ В17-1-11. Подготовка на фундаменте мест  
под установку клиновых домкратов,  
парных клиньев, установочных болтов  
и анкерных плит**

*Монтажник 4 разр.*

**Нормы времени и расценки на измерители, указанные в таблице**

| Состав работы                           | Измеритель          | Н вр | Расц.  | № |
|-----------------------------------------|---------------------|------|--------|---|
| Разметка и обработка мест на фундаменте | 1 место             | 0.22 | 0—17,4 | 1 |
|                                         | 100 см <sup>2</sup> | 0.46 | 0—36,3 | 2 |

**§ В17-1-12. Проверка качества установки  
закладных опорных плит после бетонирования**

*Монтажник 6 разр.*

**Норма времени и расценка на 1 закладную плиту**

| Состав работы                                                                                      | Н. вр | Расц.  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------|
| 1. Проверка качества подливки закладной плиты<br>2. Проверка уклонов и высотных отметок по чертежу | 0,26  | 0—27,6 |

**§ В17-1-13. Подготовка на фундаменте мест  
под установку парных клиньев методом оттиска**

**С о с т а в   р а б о т**

*При подготовке мест под установку парных клиньев*

1. Установка на бонках фундаментных плит парных клиньев и опорных плиток. 2. Установка и выверка фундаментных плит по осям и высотным отметкам. 3. Установка временных упоров для закрепления плит. 4. Снятие фундаментных плит. 5. Установка фундаментных плит на бетонную смесь для получения оттисков. 6. Снятие плит с фундамента. 7. Наблюдение при выполнении набетонки верхнего пояса фундамента.

*При прихватке сваркой*

Закрепление парных клиньев и опорных плиток прихваткой сваркой

**Нормы времени и расценки на измерители, указанные в таблице**

| Наименование работ                           | Состав звена                               | Измеритель                   | Н. вр. | Расц.  | № |
|----------------------------------------------|--------------------------------------------|------------------------------|--------|--------|---|
| Подготовка мест под установку парных клиньев | <i>Монтажники<br/>5 разр.—1<br/>4 » —1</i> | 1 фунда-<br>ментная<br>плита | 10,5   | 8—93   | 1 |
|                                              |                                            | 1 место<br>оттиска           | 0,38   | 0—32,3 | 2 |
| Прихватка сваркой                            | <i>Электро-<br/>сварщик<br/>4 разр.</i>    | То же                        | 0,19   | 0—15   | 3 |

**§ В17-1-14. Проверка качества мест на фундаменте  
под установку парных клиньев после оттиска**

*Монтажник 6 разр.*

**Норма времени и расценка на 1 место оттиска**

| Состав работы                                                      | Н. вр. | Расц.  |
|--------------------------------------------------------------------|--------|--------|
| Проверка поверхности оттиска и уклонов с необходимым выравниванием | 0,2    | 0—21,2 |

**Глава 3. МОНТАЖ КОНДЕНСАТОРОВ**

**§ В17-1-15. Монтаж корпусов конденсаторов  
из отдельных частей**

**С о с т а в   р а б о т**

*При сборке и монтаже корпусов*

1. Технический осмотр частей корпуса, удаление жесткостей и очистка внутренней поверхности. 2. Сборка и монтаж корпуса конденсатора из отдельных частей (или укрупнительная сборка) с подготовкой стыков под сварку, с проверкой соосности отверстий в трубных досках и перегородках. 3. Разметка отверстий для присоединения трубопроводов.

*При прихватке сваркой*

Прихватка сваркой в процессе сборки и монтажа корпуса конденсатора.

**Нормы времени и расценки на измерители, указанные в таблице**

| Наименование работ                          | Состав звена            | Измеритель         | Место производства работ |                        |                              |   |
|---------------------------------------------|-------------------------|--------------------|--------------------------|------------------------|------------------------------|---|
|                                             |                         |                    | на сборочной площадке    | на площадке фундамента | в проеме готового фундамента |   |
| Монтаж корпусов (или укрупнительная сборка) | Монтажники              | 1 марка или 1 блок | $\frac{52}{40-41}$       | $\frac{67}{52-07}$     | $\frac{77}{59-84}$           | 1 |
|                                             | 6 разр.—1               |                    |                          |                        |                              |   |
|                                             | 5 » —1                  |                    |                          |                        |                              |   |
|                                             | 4 » —1                  |                    |                          |                        |                              |   |
|                                             | 3 » —2                  | 1 т                | $\frac{3,3}{2-56}$       | $\frac{5,3}{4-12}$     | $\frac{6,2}{4-82}$           | 2 |
|                                             | 2 » —2                  |                    |                          |                        |                              |   |
| Прихватка сваркой                           | Электро-сварщик 4 разр. | То же              | $\frac{0,05}{0-04}$      |                        |                              | 3 |
|                                             |                         |                    | а                        | б                      | в                            | № |

**Примечания:** 1 Изготовление и монтаж инвентарной рамы для сборки корпуса конденсатора Н. вр. и Расц. настоящего параграфа не учтены.

2. Разборку корпуса конденсатора на укрупненные блоки следует нормировать по Н. вр. и Расц. п. п. 1а и 2а с умножением их на 0,5 (ПР-1).

3. Нормами и расценками настоящего параграфа предусмотрен монтаж конденсаторов с длиной конденсаторных трубок до 9 м. При длине конденсаторных трубок 12 м Н. вр. и Расц. умножать на 1,3 (ПР-2), при длине конденсаторных трубок 14 м Н. вр. и Расц. умножать на 1,6 (ПР-3).

## § В17-1-16. Монтаж конденсаторов из блоков с конденсаторными трубками

### С о с т а в   р а б о т

#### *При сборке и монтаже конденсаторов*

1. Технический осмотр блоков, удаление жесткостей и очистка внутренних поверхностей, 2. Сборка и монтаж конденсатора из отдельных блоков (или укрупнительная сборка) с подготовкой стыков под сварку.

#### *При прихватке сваркой*

**Прихватка сваркой при монтаже конденсаторов**

**Нормы времени и расценки на измерители, указанные в таблице**

| Наименование работ                               | Состав звена                                                                                                   | Измеритель | Место производства работ |                      |   |
|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------------------|----------------------|---|
|                                                  |                                                                                                                |            | на сборочной площадке    | на плашке фундамента |   |
| Монтаж конденсаторов (или укрупнительная сборка) | <i>Монтажники</i><br><i>6 разр — 1</i><br><i>5 » — 1</i><br><i>4 » — 1</i><br><i>3 » — 2</i><br><i>2 » — 1</i> | 1 блок     | $\frac{21}{16-80}$       | $\frac{28,5}{22-80}$ | 1 |
|                                                  |                                                                                                                | 1 т        | $\frac{1,4}{1-12}$       | $\frac{2,3}{1-84}$   | 2 |
| Прихватка сваркой                                | <i>Электросварщик</i><br><i>4 разр.</i>                                                                        | То же      | $\frac{0,05}{0-04}$      |                      | 3 |
|                                                  |                                                                                                                |            | а                        | б                    | № |

**П р и м е ч а н и я:** 1. Изготовление и монтаж инвентарной рамы для сборки корпуса конденсатора Н. вр. и Расц. настоящего параграфа не учтены.

2. Разборку корпуса конденсатора на укрупненные блоки следует нормировать по Н. вр. и Расц. пп. 1а и 2а с умножением их на 0,5 (ПР-1).

### § В17-1-17. Монтаж переходных патрубков к турбине

#### С о с т а в   р а б о т

#### *При сборке и монтаже переходных патрубков*

1. Технический осмотр патрубка или его частей. 2. Удаление временных жесткостей. 3. Сборка частей с подготовкой кромок под сварку. 4. Установка патрубка или частей на корпус конденсатора с подготовкой кромок под сварку. 5. Проверка горизонтальности верхних полок патрубков.

#### *При прихватке сваркой*

**Прихватка сваркой в процессе монтажа патрубков**

# **Нормы времени и расценки на измерители, указанные в таблице**

| Наименование работ                                      | Состав звена           | Измеритель | Место производства работ |                        |                              |   |
|---------------------------------------------------------|------------------------|------------|--------------------------|------------------------|------------------------------|---|
|                                                         |                        |            | на сборочной площадке    | на площадке фундамента | в проеме готового фундамента |   |
| Монтаж переходных патрубков (или укрупнительная сборка) | Монтажники             | 1 марка    | $\frac{19,5}{15-15}$     | $\frac{29,5}{22-92}$   | $\frac{34}{26-42}$           | 1 |
|                                                         | 6 разр.—1              |            |                          |                        |                              |   |
|                                                         | 5 » —1                 |            |                          |                        |                              |   |
|                                                         | 4 » —1                 |            |                          |                        |                              |   |
|                                                         | 3 » —2                 | 1 т        | $\frac{6,3}{4-90}$       | $\frac{8,8}{6-84}$     | $\frac{10,5}{8-16}$          | 2 |
|                                                         | 2 » —2                 |            |                          |                        |                              |   |
| Прихватка сваркой                                       | Электросварщик 4 разр. | То же      | $\frac{0,05}{0-04}$      |                        |                              | 3 |
|                                                         |                        |            | а                        | б                      | в                            | № |

**П р и м е ч а н и я:** 1. Нормами и расценками настоящего параграфа предусмотрен монтаж переходных патрубков конденсаторов с длиной конденсаторных труб до 9 м. При длине конденсаторных труб 12 м Н. вр. и Расц. умножать на 1,3 (ПР-1), при длине конденсаторных труб 14 м Н. вр. и Расц. умножать на 1,6 (ПР-2).

2. При снятии собранного переходного патрубка с корпуса конденсатора Н. вр. и Расц. пп. 1а, 2а умножать на 0,5 (ПР-3).

## **§ В17-1-18. Установка связей в корпусе конденсатора**

### **С о с т а в   р а б о т**

#### *При установке связей*

1. Подготовка связей и втулок. 2. Зачистка концов связей и втулок под сварку. 3. Подача связей и втулок в корпус конденсатора. 4. Установка связей с надеванием втулок.

#### *При прихватке сваркой*

Прихватка сваркой связей при установке.

**Нормы времени и расценки на измерители, указанные в таблице**

| Наименование работ | Состав звена                                       | Измеритель | Н. вр | Расц.  | № |
|--------------------|----------------------------------------------------|------------|-------|--------|---|
| Установка связей   | <i>Монтажники</i><br>5 разр.—1<br>3 » —2<br>2 » —1 | 1 связь    | 2,8   | 2—07   | 1 |
| Прихватка сваркой  | <i>Электросварщик</i><br>4 разр.                   | 1 т        | 0,84  | 0—66,4 | 2 |

**§ В17-1-19. Установка опор, рам и опорных балок конденсатора**

**С о с т а в   р а б о т**

*При установке рам или опорных балок*

1. Установка рам или опорных балок на фундамент. 2. Выверка их по осям и высотным отметкам.

*При установке пружинных опор*

1. Комплектование пружинных опор и технический осмотр их. 2. Установка плит под опоры. 3. Установка пружинных опор. 4. Выверка опор по осям и высотным отметкам.

*При сборке гибких опор в блок*

1. Технический осмотр. 2. Раскладка гибких опор. 3. Сборка стоек в блок с установкой связывающих деталей.

*При установке гибких опор*

1. Комплектование опор и технический осмотр их. 2. Установка опор на фундамент. 3. Выверка по осям и высотным отметкам.

*При прихватке сваркой*

**Прихватка сваркой рам, балок и опор**

**Нормы времени и расценки на измерители, указанные в таблице**

| Наименование работ              |      | Состав звена                                                                                              | Измеритель                      | Н. вр. | Расц.  | №  |
|---------------------------------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|--------|--------|----|
| Установка рам или опорных балок |      | <i>Монтажники</i><br><i>6 разр.—1</i><br><i>5 » —1</i><br><i>4 » —1</i><br><i>3 » —2</i><br><i>2 » —2</i> | 1 марка                         | 9,9    | 7—69   | 1  |
|                                 |      |                                                                                                           | 1 т                             | 4,1    | 3—19   | 2  |
| Установка пружинных опор        |      |                                                                                                           | 1 комплект (4 опоры)            | 18     | 13—99  | 3  |
|                                 |      |                                                                                                           | 1 т                             | 2,3    | 1—79   | 4  |
|                                 |      |                                                                                                           | 1 пружина                       | 4      | 3—11   | 5  |
| Сборка гибких опор в блок       |      |                                                                                                           | 1 марка                         | 1,1    | 0—85,5 | 6  |
|                                 |      |                                                                                                           | 1 т                             | 1,3    | 1—01   | 7  |
| Установка гибких опор           |      |                                                                                                           | 1 опора (одинарная или двойная) | 3,8    | 2—95   | 8  |
|                                 |      |                                                                                                           | 1 т                             | 4,7    | 3—65   | 9  |
| Прихватка сваркой               | опор | <i>Электро-сварщик</i><br><i>4 разр.</i>                                                                  | 1 т                             | 0,67   | 0—52,9 | 10 |
|                                 | рам  |                                                                                                           |                                 | 0,28   | 0—22,1 | 11 |

**§ В17-1-20. Установка корпусов конденсаторов в проем фундамента**

**С о с т а в   р а б о т ы**

1. Заводка корпуса в проем фундамента и установка его на опоры. 2. Выверка корпуса по осям фундамента.

Для конденсаторов, поступающих в сборе с конденсаторными трубками, добавляется.

3. Снятие упаковки, защитных щитов и технический осмотр конденсатора.

**Нормы времени и расценки на измерители, указанные в таблице**

| Поставка корпуса конденсатора | Состав звена монтажников                                 | Измеритель            | Мощность турбин. МВт  |                       |   |
|-------------------------------|----------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|---|
|                               |                                                          |                       | до 25                 | св. 25                |   |
| Без трубок                    | 6. разр. — 1<br>5 » — 1<br>4 » — 1<br>3 » — 2<br>2 » — 2 | I корпус конденсатора | —                     | $\frac{38,5}{29-92}$  | 1 |
|                               |                                                          | I т                   | —                     | $\frac{0,77}{0-59,8}$ | 2 |
|                               |                                                          | I корпус конденсатора | $\frac{71}{55-17}$    | $\frac{96}{74-60}$    | 3 |
|                               |                                                          | I т                   | $\frac{0,77}{0-59,8}$ |                       | 4 |
| С набитыми трубками           |                                                          |                       | а                     | б                     | № |

**§ В17-1-21. Монтаж компенсаторов и патрубков**

**С о с т а в   р а б о т**

*При монтаже компенсаторов и патрубков*

1. Технический осмотр патрубков, удаление жесткостей и очистка внутренней поверхности. 2. Установка патрубков и компенсаторов на корпус конденсатора или между конденсаторами с подготовкой кромок под сварку.

*При прихватке сваркой*

**Прихватка сваркой компенсаторов и патрубков.**

**Нормы времени и расценки на измерители, указанные в таблице**

| Наименование работ                 | Состав звена                                               | Измеритель                   | Компенсатор          | Уравнительный патрубок | Патрубок для подвода циркуляционной воды |   |
|------------------------------------|------------------------------------------------------------|------------------------------|----------------------|------------------------|------------------------------------------|---|
| Монтаж компенсаторов или патрубков | Монтажники<br>6 разр. — 1<br>4 » — 1<br>3 » — 1<br>2 » — 1 | I патрубок или I компенсатор | $\frac{42,5}{33-89}$ | $\frac{85}{67-79}$     | $\frac{33}{26-32}$                       | 1 |
|                                    |                                                            | I т                          | $\frac{10}{7-98}$    |                        |                                          | 2 |
|                                    |                                                            | То же                        | $\frac{0,05}{0-04}$  |                        |                                          | 3 |
|                                    |                                                            |                              | а                    | б                      | в                                        | № |

## § В17-1-22. Установка конденсаторных трубок и внутренних паровых щитов

Нормами и расценками настоящего параграфа предусмотрены очистка отверстий в трубных досках, подрезка и вальцовка конденсаторных трубок с применением механизированного инструмента. Длина конденсаторных трубок учтена без монтажного припуска.

Нормы времени и расценки на измерители, указанные в таблице

| Состав работ                                                                                                      | Состав звена монтажников                | Измеритель    | Н. вр. | Расц.  | №  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|---------------|--------|--------|----|
| Подготовка и технический осмотр трубок длиной, м, до:<br>9                                                        | 4 разр.—1<br>3 » —2                     | 100 трубок    | 2,9    | 2—12   | 1  |
| 12                                                                                                                | 4 разр.—1<br>3 » —4                     | То же         | 3,8    | 2—73   | 2  |
| 14                                                                                                                | 4 разр.—1<br>3 » —5                     | »             | 4,6    | 3—29   | 3  |
| Механическая очистка отверстий в трубных досках                                                                   | 4 разр.                                 | 100 отверстий | 0,63   | 0—49,8 | 4  |
| Установка трубок в конденсатор с проверкой диаметра отверстий в трубных досках и перегородках длиной, м, до:<br>9 | 6 разр.—1<br>5 » —1<br>4 » —1<br>3 » —5 | 100 трубок    | 17     | 13—30  | 5  |
| 12                                                                                                                | 6 разр.—1<br>5 » —1<br>4 » —2<br>3 » —6 | То же         | 22     | 17—05  | 6  |
| 14                                                                                                                | 6 разр.—1<br>5 » —1<br>4 » —3<br>3 » —7 | »             | 27     | 20—79  | 7  |
| Подрезка концов трубок                                                                                            | 4 разр.                                 | 100 концов    | 0,9    | 0—71,1 | 8  |
| Вальцовка трубок                                                                                                  | То же                                   | То же         | 3,5    | 2—77   | 9  |
| Установка сливных трубок с разметкой и обрезкой концов трубок                                                     | 4 разр.—1<br>3 » —1                     | 100 трубок    | 23     | 17—14  | 10 |

| Состав работ                                                                                                                          | Состав звена монтажников | Измеритель | Н. вр. | Расц. | №  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|------------|--------|-------|----|
| Установка внутренних паровых щитов и полок с обеспечением необходимых зазоров между щитами и трубками с подготовкой кромок под сварку | 6 разр. — 1              | 1 щит      | 1,5    | 1—22  | 11 |
|                                                                                                                                       | 4 » — 1<br>3 » — 2       | 1 т        | 49,5   | 40—22 | 12 |

Примечания: 1. При вальцовке и подрезке трубок из мельхнора и нержавеющей стали Н. вр. и Расц. пп 8 и 9 умножать на 1,3 (ПР-1).

2. Для конденсаторов, имеющих двойные трубные доски, Н. вр. и Расц. п. 9 умножать на 2 (ПР-2).

### § В17-1-23. Присоединение корпуса конденсатора к выхлопным патрубкам цилиндра турбины

Нормами времени и расценками настоящего параграфа предусмотрено присоединение подвальных конденсаторов.

#### Состав работы

1. Выверка конденсатора в отношении выхлопного патрубка цилиндра турбины. 2. Подъем конденсатора на пружинах или домкратах до обеспечения необходимого зазора в стыке переходного патрубка конденсатора и выхлопного патрубка турбины. 3. Проверка и выравнивание натяжения пружин. 4. Подготовка кромок под сварку. 5. Установка жесткостей. 6. Снятие замеров для обработки установочных планок или шайб под пружины. 7. Установка планок или шайб после обработки.

# Нормы времени и расценки на измерители, указанные в таблице

| Состав звена монтажников | Измеритель            | Мощность турбин. МВт     |            |            |            |            |   |
|--------------------------|-----------------------|--------------------------|------------|------------|------------|------------|---|
|                          |                       | до 25                    | св. 25     |            |            |            |   |
|                          |                       | Конденсатор              |            |            |            |            |   |
|                          |                       | поперечный               |            |            |            | продольный |   |
|                          |                       | Количество присоединений |            |            |            |            |   |
|                          |                       | 1                        | 1          | 2          | 3          | 6          |   |
| 6 разр. — 1              | 1 корпус конденсатора | <u>52</u>                | <u>190</u> | <u>237</u> | <u>351</u> | <u>512</u> | 1 |
| 5 » — 1                  |                       | 40—41                    | 147—65     | 184—17     | 272—76     | 397—88     |   |
| 4 » — 1                  |                       |                          |            |            |            |            |   |
| 3 » — 2                  |                       |                          |            |            |            |            |   |
| 2 » — 2                  |                       |                          |            |            |            |            |   |
|                          | 1 т                   | <u>1,3</u><br>1—01       |            |            |            |            | 2 |
|                          |                       | а                        | б          | в          | г          | д          | № |

Примечания: 1. В объем работ строки 2 следует включать массу конденсатора в сборе.

2. Нормами времени и расценками предусмотрено присоединение поперечных конденсаторов при длине конденсаторных трубок 9 м. При длине трубок до 14 м Н. вр. и Расц. строк 1 и 2 умножать на 1,6 (ПР-1).

## § В17-1-24. Установка конденсатосборника

### С о с т а в   р а б о т

#### При установке конденсатосборника

1. Чистка конденсатосборника и деталей деаэрационного устройства. 2. Проверка правильности установки деталей деаэрационного устройства. 3. Установка конденсатосборника в проем фундамента. 4. Присоединение конденсатосборника к корпусу конденсатора, с выверкой его и сдачей под сварку.

#### При прихватке сваркой

Прихватка сваркой при установке конденсатосборника

### Нормы времени и расценки на измерители, указанные в таблице

| Наименование работ           | Состав звена                                                                | Измерители               | Н. вр. | Расц.  | № |
|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------|--------|---|
| Установка конденсатосборника | <i>Монтажники</i><br><i>5 разр. — 1</i><br><i>4 » — 1</i><br><i>2 » — 1</i> | I конденса-<br>тосборник | 12     | 9—36   | 1 |
|                              |                                                                             | I т                      | 7,9    | 6—16   | 2 |
| Прихватка свар-<br>кой       | <i>Электросварщик</i><br><i>4 разр.</i>                                     | То же                    | 0,1    | 0—07,9 | 3 |

**П р и м е ч а н и я:** 1. При установке конденсатосборников турбин конденса-  
ционных с теплофикационным регулируемым отбором пара (тип Т) Н. вр. и Расц.  
пп. 1 и 2 умножать на 1,7 (ПР-1).

2. При установке конденсатосборника без деаэрационного устройства Н. вр. и  
Расц. пп. 1 и 2 умножать на 0,6 (ПР-2).

## § В17-1-25. Гидравлическое испытание конденсаторов

### С о с т а в   р а б о т

#### *При установке водоуказательных колонок*

Сборка и установка водоуказательной колонки с проверкой ее  
узлов на плотность.

#### *При гидравлическом испытании конденсаторов*

1. Изготовление и установка временных опор под корпус кон-  
денсатора. 2. Заливка конденсатора водой. 3. Проверка качества  
вальцовки трубок и плотности сварных соединений. 4. Осмотр  
конденсатора. 5. Слив воды.

#### *При установке крышек водяных камер*

1. Установка крышек водяных камер с установкой прокладок и  
обтяжкой фланцевых соединений. 2. Закрытие люков.

**Нормы времени и расценки на измерители, указанные в таблице**

| Наименование работ                                     | Состав звена монтажников      | Измеритель                      | Н. вр. | Расц.  | № |
|--------------------------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|--------|--------|---|
| Установка водоуказательных колонок                     | 6 разр.—1<br>5 » —1<br>4 » —1 | 1 колонка                       | 16     | 12—28  | 1 |
| Гидравлическое испытание конденсаторов                 | 3 » —3<br>2 » —2              | 1 корпус конденсатора           | 11,5   | 8—83   | 2 |
|                                                        |                               | 1 т воды в паровом пространстве | 0,53   | 0—40,7 | 3 |
| Установка крышек водяных камер на фланцевом соединении |                               | 1 марка                         | 8,7    | 6—68   | 4 |
|                                                        |                               | 1 т                             | 5,4    | 4—14   | 5 |

**Примечания:** 1. При гидравлическом испытании конденсатора со встроенным пучком Н. вр. и Расц. пп. 2 и 3 умножать на 1,2 (ПР-1).

2. При демонтаже крышек водяных камер Н. вр. и Расц. пп. 4 и 5 умножать на 0,5 (ПР-2).

3. При повторном гидравлическом испытании Н. вр. и Расц. пп. 2 и 3 умножать на 0,7 (ПР-3).

**§ В17-1-26. Монтаж устройства для очистки конденсаторных трубок резиновыми шариками**

**Состав работы**

1. Установка шарикосборника. 2. Установка решеток внутри водяных камер. 3. Установка загрузочных камер. 4. Монтаж водоструйных эжекторов. 5. Монтаж комплекта трубопроводов заводской поставки и арматуры. 6. Загрузка шариков в шарикосборник.

**Нормы времени и расценки на измерители, указанные в таблице**

| Состав звена монтажников                | Измеритель       | Н. вр. | Расц. | № |
|-----------------------------------------|------------------|--------|-------|---|
| 5 разр.—1<br>4 » —1<br>3 » —2<br>2 » —3 | 1 устройство     | 95     | 68—12 | 1 |
|                                         | 1000 шт. шариков | 19     | 13—62 | 2 |

## Глава 4. ПОДГОТОВКА К МОНТАЖУ УЗЛОВ АГРЕГАТОВ

### § В17-1-27. Подготовка к монтажу наружных цилиндров турбин и компрессоров ГТУ

А. ПОДГОТОВКА К МОНТАЖУ ЦИЛИНДРОВ ТУРБИН И КОМПРЕССОРОВ ГТУ, ПОСТАВЛЯЕМЫХ В СОБРАННОМ ВИДЕ

#### Состав работы

1. Разборка цилиндра, снятие обшивки, крышки цилиндра и выемка диафрагм и обойм концевых уплотнений. 2. Снятие с крышки цилиндра органов-парораспределения, кантовка крышки и выемка из нее диафрагм. 3. Очистка внутренних поверхностей цилиндра и фланца горизонтального разъема. 4. Проверка опорных поверхностей цилиндра. 5. Проверка крепежных деталей.

Для турбин, поставляемых в сборе с ротором, добавляется:

6. Выемка ротора, вкладышей подшипников, проверка опорных поверхностей корпусов подшипников.

Для газовых турбин добавляется:

6. Проверка внутренней изоляции цилиндра.

Таблица 1

Нормы времени и расценки на измерители, указанные в таблице

| Состав звена монтажников                | Измеритель                    | Н. вр. | Расц. | № |
|-----------------------------------------|-------------------------------|--------|-------|---|
| 5 разр.—1<br>4 » —2<br>3 » —2<br>2 » —1 | 1 турбина или<br>1 компрессор | 38     | 28—69 | 1 |
|                                         | 1 т                           | 3,6    | 2—72  | 2 |

Б. ПОДГОТОВКА К МОНТАЖУ ЦИЛИНДРОВ  
ТУРБИН И КОМПРЕССОРОВ ГТУ,  
ПОСТАВЛЯЕМЫХ ОТДЕЛЬНЫМИ УЗЛАМИ

#### Состав работы

1. Чистка внутренней поверхности цилиндра турбины или компрессора ГТУ и фланцев вертикальных и горизонтальных разъемов. 2. Проверка фланцев вертикальных и горизонтальных разъемов.

Таблица 2

Нормы времени и расценки на измерители, указанные в таблице

| Состав звена<br>монтажников             | Измеритель                                        | Конструкции турбин        |                      |                    |                    |                    |   |
|-----------------------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------|----------------------|--------------------|--------------------|--------------------|---|
|                                         |                                                   | одноци-<br>линдро-<br>вые | многоцилиндровые     |                    |                    | ГТУ                |   |
|                                         |                                                   |                           | ЦВД                  | ЦСД                | ЦНД                |                    |   |
| 5 разр.—1<br>4 » —2<br>3 » —2<br>2 » —1 | 1 часть<br>цилиндра или<br>марка ком-<br>прессора | $\frac{23,5}{17-74}$      | $\frac{43,5}{32-84}$ | $\frac{25}{18-88}$ | $\frac{24}{18-12}$ | $\frac{24}{18-12}$ | 1 |
|                                         | 1 т                                               | $\frac{3,2}{2-42}$        | $\frac{5,6}{4-23}$   | $\frac{4,3}{3-25}$ | $\frac{1,8}{1-36}$ | $\frac{1,8}{1-36}$ | 2 |
|                                         |                                                   | а                         | б                    | в                  | г                  | д                  | № |

## В. УСТАНОВКА ШПИЛЕК НА ГОРИЗОНТАЛЬНЫЙ РАЗЪЕМ ЦИЛИНДРА

## Состав работы

1. Проверка крепежных деталей с промывкой, чисткой и протиркой. 2. Установка шпилек на горизонтальный разъем цилиндра. 3. Холодная затяжка шпилек и гаек.

Таблица 3

Нормы времени и расценки на 100 шпилек

| Состав звена монтажников      | Диаметр шпилек, мм |                     |                      |                      |
|-------------------------------|--------------------|---------------------|----------------------|----------------------|
|                               | до 42              | до 76               | до 120               | св 120,              |
| 5 разр.—1<br>4 » —1<br>2 » —1 | $\frac{76}{59-28}$ | $\frac{110}{85-80}$ | $\frac{150}{117-00}$ | $\frac{175}{136-50}$ |
|                               | а                  | б                   | в                    | г                    |

Примечания: 1. Подготовку к монтажу цилиндра турбины Р-100 следует нормировать по Н. вр. и Расц. графы «б» табл. 2.

2. Подготовку к монтажу турбин давлением 9 МПа, поступающих в собранном виде, следует нормировать по Н. вр. и Расц. табл. 1 с умножением их на 1,3 (ПР-1).

3. Подготовку к монтажу цилиндров, поставляемых в сборе с диафрагмами и крышками следует нормировать по Н. вр. и Расц. табл. 2 с умножением их на 1,4 (ПР-2).

## § В17-1-28. Подготовка к монтажу камер сгорания ГТУ

### Состав работ

#### *При подготовке корпуса камеры сгорания*

1. Технический осмотр и чистка камеры сгорания. 2. Проверка плотности прилегания фланцев горизонтальных разъемов. 3. Проверка и промывка крепежных деталей.

#### *При подготовке пламенной трубы*

1. Проверка и установка деталей пламенной трубы с креплением. 2. Проверка и пригонка уплотнительных колец. 3. Проверка зазоров прилегания пламенной трубы к корпусу камеры сгорания. 4. Сдача пламенной трубы.

#### *При подготовке горелок и коробок зажигания*

Разборка, чистка, промывка, обдувка сжатым воздухом.

Нормы времени и расценки на измерители, указанные в таблице

| Наименование узлов               | Состав звена монтажников                | Измеритель                                | Камера сгорания    |                     |   |
|----------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------------|--------------------|---------------------|---|
|                                  |                                         |                                           | верти-<br>кальная  | горизон-<br>тальная |   |
| Корпус камеры сго-<br>рания      | 5 разр.—1<br>4 » —1<br>3 » —2<br>2 » —1 | 1 блок или 1<br>кольцевой<br>коллектор    | $\frac{20}{14-96}$ | $\frac{70}{52-36}$  | 1 |
|                                  |                                         | 1 т                                       | $\frac{1,5}{1-12}$ | $\frac{5,3}{3-96}$  | 2 |
| Пламенная труба                  | 6 разр.—1<br>3 » —1<br>2 » —1           | 1 пламенная<br>труба                      | $\frac{40}{32-00}$ | $\frac{44}{35-20}$  | 3 |
| Горелка или коробка<br>зажигания |                                         | 1 горелка или<br>1 коробка за-<br>жигания | $\frac{25}{20-00}$ | $\frac{3}{2-40}$    | 4 |
|                                  |                                         |                                           | а                  | б                   | № |

## § В17-1-29. Подготовка к монтажу фундаментных рам (плит), опор и тумб

### С о с т а в   р а б о т ы

1. Чистка фундаментных рам или опор. 2. Проверка резьбы крепежных деталей и зазоров в шпоночных соединениях. 3. Проверка плотности прилегания фундаментных рам к опорам цилиндров и в местах расположения постоянных подкладок с необходимой перекантовкой.

Нормы времени и расценки на измерители, указанные в таблице

| Состав звена монтажников                | Измеритель                    | Н. вр | Расц. | № |
|-----------------------------------------|-------------------------------|-------|-------|---|
| 6 разр.—1<br>4 » —1<br>3 » —2<br>2 » —1 | 1 рама (плита)<br>или 1 опора | 15    | 11—67 | 1 |
|                                         | 1 т                           | 13    | 10—11 | 2 |

Примечание. Для турбин с гибкой опорой Н. вр. и Расц. умножать на 1,15 (ПР-1).

## § В17-1-30. Монтажные работы при заливке внутренней полости фундаментных рам бетонной смесью

### С о с т а в   р а б о т

*При установке трубок и арматуры*

1. Кантовка фундаментных рам. 2. Установка готовой арматуры и трубок во внутреннюю полость рам. 3. Наблюдение при заливке бетонной смесью.

*При прихватке сваркой*

Прихватка сваркой арматуры и трубок при установке

Нормы времени и расценки на измерители, указанные в таблице

| Наименование работ          | Состав звена                      | Измеритель | Н. вр. | Расц.  | № |
|-----------------------------|-----------------------------------|------------|--------|--------|---|
| Установка арматуры и трубок | Монтажники<br>5 разр.—1<br>3 » —1 | 1 рама     | 3      | 2—42   | 1 |
|                             |                                   | 1 т        | 0,42   | 0—33,8 | 2 |
| Прихватка сваркой           | Электросварщик<br>4 разр.         | То же      | 0,15   | 0—11,9 | 3 |

## § В17-1-31. Подготовка к монтажу корпусов подшипников

### С о с т а в   р а б о т

*При подготовке к монтажу корпусов подшипников (отдельно стоящих для турбин мощностью 12 МВт)*

1. Снятие с корпуса подшипника блока регулирования и вало-поворотного устройства, снятие крышек и выемка вкладыша. 2. Очистка корпуса и проверка его плотности. 3. Проверка опорной поверхности корпуса и проверка крепежных деталей.

*При подготовке к монтажу корпусов подшипников с рамами*

1. Снятие корпуса подшипника с фундаментной рамы. 2. Снятие крышки с корпуса подшипника, выемка вкладыша и узлов регулирования. 3. Проверка плотности прилегания корпуса подшипника к фундаментной раме. 4. Очистка корпуса и проверка его плотности. 5. Проверка резьбы крепежных деталей. 6. Проверка зазоров в шпоночных соединениях корпуса подшипника с рамой и цилиндром. 7. Проверка прилегания поперечных шпонок к корпусу подшипника. 8. Установка корпуса подшипника на раму.

Нормы времени и расценки на измерители, указанные в таблице

| Состав звена монтажников | Измеритель | Корпус подшипника турбин мощностью 12МВт | Корпуса подшипников с рамами |                    |   |
|--------------------------|------------|------------------------------------------|------------------------------|--------------------|---|
|                          |            |                                          | передний                     | средний или задний |   |
| 6 разр.—1                | I корпус   | 73                                       | 119                          | 49,5               | 1 |
| 4 » —1                   |            | 58—22                                    | 94—90                        | 39—48              |   |
| 3 » —1                   |            |                                          |                              |                    |   |
| 2 » —1                   |            |                                          |                              |                    |   |
|                          | I т        | —                                        | 4<br>3—19                    | 3,5<br>2—79        | 2 |
|                          |            | а                                        | б                            | в                  | № |

П р и м е ч а н и я: 1. При подготовке приставных опор подшипников к цилиндру (для турбин ХТГЗ) Н. вр. и Расц. графы «в» умножать на 0,7 (ПР-1).

2. Подготовку корпуса подшипника между КНД и генератором турбины ГТУ нормировать по Н. вр. и Расц. графы «в».

## § В17-1-32. Подготовка к монтажу опорных и опорно-упорных подшипников

### С о с т а в   р а б о т

#### *При подготовке опорного подшипника*

1. Технический осмотр вкладыша. 2. Проверка плотности прилегания опорных колодок к расточке в корпусе подшипника или в цилиндре. 3. Проверка масляных зазоров во вкладышах. 4. Проверка плотности прилегания верхней и нижней половин вкладыша.

#### *При подготовке опорно-упорного подшипника*

1. Технический осмотр вкладыша и упорных колодок. 2. Проверка толщины рабочих и установочных колодок. 3. Проверка плотности прилегания колодок к расточке в корпусе подшипника и сферической поверхности вкладыша к обойме. 4. Проверка масляных зазоров во вкладышах. 5. Проверка плотности прилегания верхней и нижней половин вкладыша. 6. Сборка упорного подшипника с проверкой прилегания упорных колодок к упорному диску. 7. Замер осевого разбега ротора.

#### С о с т а в   з в е н а

Монтажник 6 разр.—1

»            4    »    —1

»            3    »    —1

#### Нормы времени и расценки на 1 вкладыш

| Разновидность подшипников | Внутренний диаметр вкладыша, мм, до |                      |                      |                      |                      |                    |                    |                    |   |
|---------------------------|-------------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|--------------------|--------------------|--------------------|---|
|                           | 150                                 | 200                  | 290                  | 360                  | 450                  | 560                | 620                | 800                |   |
| Опорный                   | $\frac{19,5}{16-58}$                | $\frac{24,5}{20-83}$ | $\frac{31}{26-35}$   | $\frac{38}{32-30}$   | $\frac{44,5}{37-83}$ | $\frac{54}{45-90}$ | $\frac{62}{52-70}$ | $\frac{80}{68-00}$ | 1 |
| Опорно-упорный            | $\frac{69}{58-65}$                  | $\frac{110}{93-50}$  | $\frac{133}{113-05}$ | $\frac{157}{133-45}$ | $\frac{181}{153-85}$ | —                  | —                  | —                  | 2 |
|                           | а                                   | б                    | в                    | г                    | д                    | е                  | ж                  | з                  | № |

**П р и м е ч а н и я:** 1. Для опорных подшипников с промежуточными обоймами Н. вр. и Расц. строки 1 умножать на 1,25 (ПР-1).

2. Для упорных подшипников с самоустанавливающимися колодками Н. вр. и Расц. строки 2 умножать на 0,9 (ПР-2).

3. При подготовке вкладышей подшипников турбин АЭС Н. вр. и Расц. умножать на 1,3 (ПР-3)

## § В17-1-33. Подготовка к монтажу блока внутренних подшипников ГТУ

### С о с т а в   р а б о т ы

1. Разборка блока внутреннего подшипника со снятием наружной и внутренней крышки и всех деталей. 2. Очистка и промывка всех деталей с проверкой фланца горизонтального разъема.

Норма времени и расценка на 1 блок внутренних подшипников

| Состав звена монтажников | Н. вр | Расц. |
|--------------------------|-------|-------|
| 6 разр. — 1              | 98    | 78—16 |
| 4 » — 1                  |       |       |
| 3 » — 1                  |       |       |
| 2 » — 1                  |       |       |

## § В17-1-34. Подготовка к монтажу роторов

### С о с т а в   р а б о т

#### При подготовке ротора

1. Укладка ротора на козлы. 2. Технический осмотр шеек, полумуфт, упорного диска и мест расположения уплотнений и лопаточного аппарата.

Для турбин или компрессоров, поставляемых в собранном виде, добавляется:

3. Технический осмотр масляного насоса регулятора.

#### При проверке торцового и радиального биения

1. Установка вкладышей и ротора в цилиндр. 2. Установка индикаторов и проверка радиального и торцового биения концов вала; полумуфт и упорных дисков. 3. Выемка ротора и вкладышей из цилиндра.

Нормы времени и расценки на измерители, указанные в таблице

| Наименование работ                                              | Состав звена монтажников | Измеритель | Н. вр. | Расц. | № |
|-----------------------------------------------------------------|--------------------------|------------|--------|-------|---|
| Подготовка ротора                                               | 5 разр.—1                | 1 ротор    | 43,5   | 32—19 | 1 |
|                                                                 | 4 » —1                   |            |        |       |   |
|                                                                 | 3 » —3                   | 1 т        | 2,1    | 1—55  | 2 |
|                                                                 | 2 » —1                   |            |        |       |   |
| Проверка торцового и радиального биения полумуфт диаметром, мм: |                          |            |        |       |   |
| до 300                                                          | 6 разр.—1                | 1 ротор    | 31,5   | 26—78 | 3 |
| до 550                                                          | 4 » —1                   | То же      | 51     | 43—35 | 4 |
| до 820                                                          | 3 » —1                   | » »        | 71     | 60—35 | 5 |
| св 820                                                          |                          | » »        | 87     | 73—95 | 6 |

## § В17-1-35. Облопачивание ротора НД

Нормы и расценки настоящего параграфа предусматривают комплекс работ при облопачивании негабаритных роторов.

### С о с т а в   р а б о т

#### *При установке роликовых опор*

1. Подготовка места на фундаменте. 2. Установка и выверка опор ротора и опор валоповоротного устройства. 3. Установка ротора. 4. Установка валоповоротного устройства и центровка его с ротором. 5. Консервация шейки ротора.

#### *При подготовке лопаток и пазов ротора*

1. Раскладка лопаток. 2. Подготовка пазов ротора и лопаток. 3. Подготовка стопорных клиньев с необходимым гнутьем.

#### *При облопачивании ротора*

1. Установка лопаток с необходимой подгонкой и установкой стопорных клиньев. 2. Замер зазоров между стопором лопатки и диском ротора. 3. Сверление отверстий для крепления бандажа к лопаткам. 4. Установка бандажных связей с контрольным замером. 5. Подгонка, гнутье и установка стопорных подкладок с замером и креплением. 6. Сдача лопаток.

#### *При пайке шайб к трубчатым бандажам*

1. Продувка, очистка ротора и мест пайки. 2. Пайка шайб к трубчатым бандажным связям. 3. Сдача шайб.

Нормы времени и расценки на измерители, указанные в таблице

| Наименование работ                      | Состав звена монтажников                                | Измеритель | Н. вр. | Расц.  | № |
|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------|------------|--------|--------|---|
| Установка роликовых опор                | 6 разр. — 1<br>5 » — 1<br>4 » — 2<br>3 » — 1            | 1 ротор    | 197    | 167—45 | 1 |
| Подготовка лопаток и пазов ротора       | 5 разр. — 1<br>4 » — 1<br>3 » — 1                       | 1 лопатка  | 0,92   | 0—73,6 | 2 |
|                                         |                                                         | 1 т        | 23     | 18—40  | 3 |
| Облопачивание ротора                    | 6 разр. — 1<br>5 » — 1<br>4 » — 2<br>3 » — 1<br>2 » — 1 | 1 лопатка  | 1,4    | 1—14   | 4 |
|                                         |                                                         | 1 т        | 27     | 22—01  | 5 |
| Пайка шайб к трубчатым бандажным связям | 6 разр. — 1<br>5 » — 1<br>3 » — 1                       | 1 шайба    | 0,48   | 0—42,7 | 6 |

Примечание. В объем работ пп. 3 и 5 следует включать массу лопаток и элементов крепления.

## § В17-1-36. Подготовка к монтажу внутренних цилиндров

### С о с т а в   р а б о т ы

1. Разборка и технический осмотр внутреннего цилиндра  
 2. Проверка плотности прилегания опорных лап и зазоров для свободы перемещения внутреннего цилиндра в наружном. 3. Проверка плотности горизонтального разъема и зазоров между опорными лапами и крышкой наружного цилиндра.

Нормы времени и расценки на измерители, указанные в таблице

| Состав звена монтажников                     | Измеритель              | Наименование цилиндров |                    |   |
|----------------------------------------------|-------------------------|------------------------|--------------------|---|
|                                              |                         | ЦВД и ЦСД              | ЦНД                |   |
| 6 разр. — 1<br>4 » — 1<br>3 » — 2<br>2 » — 2 | 1 внутренний<br>цилиндр | $\frac{84}{63-42}$     | $\frac{57}{43-04}$ | 1 |
|                                              | 1 т                     | $\frac{14}{10-57}$     | $\frac{10}{7-55}$  | 2 |
|                                              |                         | а                      | б                  | № |

## § В17-1-37. Подготовка к монтажу обойм с диафрагмами, диафрагм и направляющих аппаратов

### С о с т а в   р а б о т ы

1. Технический осмотр обойм и диафрагм. 2. Выемка диафрагм из обойм 3. Проверка плотности горизонтального разъема обойм и диафрагм плотности прилегания опорных лапок и шпонок к гнездам, осевых и радиальных зазоров, шпоночных соединений и зазоров для теплового расширения. 4. Ревизия сегментов уплотнений диафрагм с проверкой прилегания стыков и зазоров для теплового расширения и подвижности сегментов.

#### С о с т а в   з в е н а

Монтажник 5 разр. — 1  
 » 3 » — 1  
 » 2 » — 2

# Нормы времени и расценки на 1 диафрагму или обойму с диафрагмами

| Диаметр,<br>м, до | Диафрагма<br>или направ-<br>ляющий<br>аппарат | Обойма с диафрагмами |                      |                     |                     |                      |                      |                     |   |
|-------------------|-----------------------------------------------|----------------------|----------------------|---------------------|---------------------|----------------------|----------------------|---------------------|---|
|                   |                                               | Количество диафрагм  |                      |                     |                     |                      |                      |                     |   |
|                   |                                               | 1                    | 2                    | 3                   | 4                   | 5                    | 10                   | 14                  |   |
| 1,5               | $\frac{12,5}{9-08}$                           | —                    | $\frac{27,5}{19-87}$ | $\frac{39}{28-18}$  | $\frac{51}{36-85}$  | $\frac{63}{45-52}$   | —                    | —                   | 1 |
| 2                 | $\frac{18,5}{13-37}$                          | $\frac{20,5}{14-81}$ | $\frac{39}{28-18}$   | $\frac{55}{39-74}$  | $\frac{72}{52-02}$  | —                    | —                    | $\frac{114}{82-37}$ | 2 |
| 3                 | $\frac{22,5}{16-26}$                          | $\frac{41}{29-62}$   | $\frac{70}{50-58}$   | $\frac{107}{77-31}$ | $\frac{127}{91-76}$ | $\frac{156}{112-71}$ | $\frac{186}{134-39}$ | —                   | 3 |
| 4                 | $\frac{27,5}{19-87}$                          | —                    | $\frac{98}{70-81}$   | $\frac{137}{98-98}$ | —                   | —                    | —                    | —                   | 4 |
| 5                 | $\frac{32}{23-12}$                            | —                    | —                    | —                   | —                   | —                    | —                    | —                   | 5 |
| 6                 | $\frac{38}{27-46}$                            | —                    | —                    | —                   | —                   | —                    | —                    | —                   | 6 |
|                   | а                                             | б                    | в                    | г                   | д                   | е                    | ж                    | з                   | № |

Примечание. При подготовке к монтажу обойм с диафрагмами, диафрагм и направляющих аппаратов турбин, устанавливаемых на АЭС Н. вр. и Расц. умножать на 1,3 (ПР-1).

## § В17-1-38. Подготовка к монтажу обойм концевых уплотнений и сопловых аппаратов

### С о с т а в   р а б о т

*При подготовке обойм концевых уплотнений*

1. Технический осмотр обойм концевых уплотнений. 2. Проверка плотности горизонтального разъема, осевых и радиальных зазоров обойм в расточках цилиндров, плотности прилегания опорных лапок и шпоночных соединений. 3. Ревизия сегментов уплотнений с проверкой прилегания стыков, зазоров для теплового расширения и подвижности сегментов.

## При подготовке сопловых аппаратов

1. Технический осмотр сегментов соплового аппарата. 2. Проверка плотности прилегания стыков сегментов.

### Состав звена

| Профессия и разряд рабочих | Наименование работ                      |                               |
|----------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------|
|                            | подготовка обойм<br>концевых уплотнений | подготовка сопловых аппаратов |
| Монтажник 5 разр.          | 1                                       | 1                             |
| » 4 »                      | —                                       | 1                             |
| » 3 »                      | 1                                       | —                             |
| » 2 »                      | 2                                       | —                             |

### Нормы времени и расценки на измерители, указанные в таблице

| Наименование работ                   | Измеритель          | Диаметр обойм, мм, до |                    |                    |                     |                      |                    |   |
|--------------------------------------|---------------------|-----------------------|--------------------|--------------------|---------------------|----------------------|--------------------|---|
|                                      |                     | 500                   | 950                | 1100               | 1350                | 1700                 | 2000               |   |
| Подготовка обойм концевых уплотнений | 1 обойма            | $\frac{3,5}{2-53}$    | $\frac{7,5}{5-42}$ | $\frac{9,5}{6-86}$ | $\frac{11,5}{8-31}$ | $\frac{15,5}{11-20}$ | $\frac{19}{13-73}$ | 1 |
|                                      | 1 кольцо уплотнений | $\frac{0,8}{0-57,8}$  |                    |                    |                     |                      |                    | 2 |
| Подготовка сопловых аппаратов        | 1 сопловой аппарат  | $\frac{78}{66-30}$    |                    |                    |                     |                      |                    | 3 |
|                                      |                     | а                     | б                  | в                  | г                   | д                    | е                  | № |

**П р и м е ч а н и я** 1. При подготовке коробок концевых уплотнений, присоединяемых снаружи цилиндра, Н вр. и Расц. строки 1 умножать на 0,8 (ПР 1).

2. При подготовке к монтажу обойм концевых уплотнений турбин, устанавливаемых на АЭС, Н вр. и Расц. умножать на 1,3 (ПР-2)

## § В17-1-39. Подготовка атмосферных клапанов ЦНД

Норма времени и расценка на 1 клапан

| Состав работ                                                                                                                            | Состав звена монтажников | Н. вр. | Расц. |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------|-------|
| 1. Технический осмотр клапана. 2. Замена металлических прокладок на паранитовые. 3. Сборка деталей клапана по месту с проверкой зазоров | 5 разр. — 1<br>3 » — 1   | 23     | 18—52 |

## Глава 5. МОНТАЖ УЗЛОВ ТУРБИНЫ

### § В17-1-40. Установка фундаментных рам (плит), опор и тумб

#### Состав работы

1. Установка фундаментных рам (плит), опор, тумб и клиновых домкратов (парных клиньев). 2. Заводка фундаментных болтов. 3. Выверка рам, опор и тумб по осям и высотным отметкам.

Нормы времени и расценки на измерители, указанные в таблице

| Состав звена монтажников                     | Измеритель                 | Н. вр. | Расц. | № |
|----------------------------------------------|----------------------------|--------|-------|---|
| 6 разр. — 1<br>4 » — 1<br>3 » — 2<br>2 » — 1 | 1 плита, рама<br>или опора | 7      | 5—45  | 1 |
|                                              | 1 т                        | 9      | 7—00  | 2 |

Примечание. Для турбин с гибкой опорой Н. вр. и Расц. умножать на 1,25 (ПР-1).

### § В17-1-41. Сборка и выверка цилиндров турбин, компрессоров ГТУ и корпусов подшипников

Нормы и расценки настоящего параграфа предусматривают сборку цилиндров турбин и компрессоров, поступающих в разобранном виде, оптическим способом с установкой зрительной трубы, визиров, центроискателей, марок и т. п.

## С о с т а в   р а б о т

### *При установке и выверке цилиндров или компрессоров*

1. Установка и сборка частей нижней половины цилиндра или компрессора по вертикальным разъемам с установкой контрольных болтов. 2. Установка вкладышей подшипников и роторов. 3. Выверка нижней части цилиндра или компрессора по контрольным расточкам и реакциям опор. 4. Снятие ротора и выемка вкладышей подшипников. 5. Установка частей крышки цилиндра или компрессора. 6. Выверка по горизонтальному разъему с креплением контрольными болтами. 7. Проверка плотности горизонтального разъема. 8. Снятие собранных крышек.

### *При установке выносных корпусов подшипников*

1. Установка корпуса подшипника. 2. Выверка корпуса подшипника по центрам расточек и по поперечным уклонам.

### *При установке приставных опор подшипников*

1. Установка приставных опор к цилиндру с выверкой и креплением контрольными болтами. 2. Проверка прилегания вертикального разъема к цилиндру.

### *При сборке частей узла по вертикальным разъемам*

1. Снятие контрольных болтов. 2. Окончательная сборка по вертикальным разъемам частей узла с нанесением мастики. 3. Крепление болтами.

### Нормы времени и расценки на измерители, указанные в таблице

| Наименование работ                                    |                     | Состав звена монтажников                     | Измерители                              | Н вр     | Расц.               | №   |      |   |
|-------------------------------------------------------|---------------------|----------------------------------------------|-----------------------------------------|----------|---------------------|-----|------|---|
| Установка и выверка цилиндров турбин или компрессоров |                     | 6 разр. — 1<br>5 » — 1<br>4 » — 2<br>3 » — 1 | 1 часть цилиндра (1 марка)              | 12,5     | 10—63               | 1   |      |   |
|                                                       |                     |                                              | 1 т                                     | 3,9      | 3—32                | 2   |      |   |
|                                                       |                     |                                              | Установка выносных корпусов подшипников | передний | 1 корпус подшипника | 7,4 | 6—29 | 3 |
|                                                       |                     |                                              |                                         |          | 1 т                 | 2,9 | 2—47 | 4 |
| средний или задний                                    | 1 корпус подшипника |                                              |                                         | 4        | 3—40                | 5   |      |   |
|                                                       | 1 т                 |                                              | 2,5                                     | 2—13     | 6                   |     |      |   |

| Наименование работ                               | Состав звена монтажников | Измерители | Н вр | Расц.  | №  |
|--------------------------------------------------|--------------------------|------------|------|--------|----|
| Установка приставных опор подшипников к цилиндру | 6 разр. — 1              | 1 опора    | 4    | 3—40   | 7  |
|                                                  | 5 » — 1                  | 1 т        | 1,9  | 1—62   | 8  |
|                                                  | 4 » — 2                  |            |      |        |    |
| Сборка частей узла по вертикальным разъемам      | 3 » — 1                  | 1 разъем   | 157  | 133—45 | 9  |
|                                                  |                          | 100 болтов | 172  | 146—20 | 10 |

**Примечания** 1 При сборке и выверке узлов турбины без применения оптических приборов Н. вр и Расц. умножать на 1,2 (ПР-1)

2. В объем работ п 2 следует включать массу верхних и нижних половин наружных цилиндров, паровпускных камер турбины и компрессоров ГТУ (без диафрагм); массу вкладышей подшипника, массу ротора.

3. При установке базового цилиндра НД многоцилиндровых турбин Н. вр. и Расц. пп. 1 и 2 умножать на 1,2 (ПР-2)

4. При разболчивании и отсоединении конусной части ГТУ Н. вр и Расц. пп. 9, 10 умножать на 0,5 (ПР-3).

5. При сборке корпуса цилиндра внештатного места Н вр и Расц. пп. 1, 2 умножать на 0,7 (ПР-4)

6. Разборку корпусов цилиндров на внештатном месте следует нормировать по Н вр. и Расц. пп 1, 2 с умножением их на 0,4 (ПР-5).

## § В17-1-42. Присоединение патрубков и компенсаторов к цилиндру турбины или компрессору ГТУ

### С о с т а в   р а б о т ы

1. Установка нижних половин цилиндра турбины или компрессора на шпальную выкладку. 2. Предварительная установка патрубков и компенсаторов с проверкой плотности прилегания горизонтального разъема. 3. Контрольное крепление фланцевого соединения и сдача его. 4. Разболчивание и разборка патрубков. 5. Окончательная сборка на мастике или асбестовой прокладке.

**Нормы времени и расценки на измерители, указанные в таблице**

| Состав звена монтажников                                | Измеритель                            | Н. вр. | Расц. | № |
|---------------------------------------------------------|---------------------------------------|--------|-------|---|
| 6 разр. — 1<br>5 » — 1<br>4 » — 1<br>3 » — 1<br>2 » — 1 | 1 марка патрубка<br>или 1 компенсатор | 25     | 20—50 | 1 |
|                                                         | 1 т                                   | 8,5    | 6—97  | 2 |

**§ В17-1-43. Установка и выверка цилиндра турбины  
или компрессора, поступающих в собранном виде**

**С о с т а в   р а б о т ы**

1. Установка нижней половины цилиндра турбины или компрессора на фундаментные плиты, гибкие опоры или на корпуса подшипников с установкой их. 2. Выверка цилиндра турбины или компрессора с креплением. 3. Проверка плотности горизонтального разъема цилиндра.

**Нормы времени и расценки на измерители, указанные в таблице**

| Состав звена монтажников                                | Измеритель                  | Н. вр. | Расц. | № |
|---------------------------------------------------------|-----------------------------|--------|-------|---|
| 6 разр. — 1<br>5 » — 1<br>4 » — 1<br>3 » — 1<br>2 » — 1 | 1 турбина или<br>компрессор | 65     | 53—30 | 1 |
|                                                         | 1 т                         | 4,4    | 3—61  | 2 |

**§ В17-1-44. Окончательная проверка взаимного положения  
цилиндров турбины и компрессоров оптическим способом**

Нормы и расценки настоящего параграфа предусматривают окончательную проверку взаимного положения цилиндров турбины и компрессоров мощностью агрегатов 25 МВт и выше с установкой зрительной трубы, визиров, центроискателей, марок и т. п.

**С о с т а в   з в е н а**

Монтажник 6 разр. — 1  
» 5 » — 1  
» 4 » — 2  
» 3 » — 1

### Нормы времени и расценки на измерители, указанные в таблице

| Состав работ                                                                                                                                                              | Измеритель                               | Число цилиндров      |                      |                      |                      |                       |   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|-----------------------|---|
|                                                                                                                                                                           |                                          | 1                    | 2                    | 3                    | 4                    | 5                     |   |
| Проверка взаимного положения центров расточки цилиндров и корпусов подшипников с выполнением необходимой корректировки после последовательной выверки отдельных цилиндров | 1 турбина                                | $\frac{190}{161-50}$ | $\frac{417}{354-45}$ | $\frac{654}{555-90}$ | $\frac{853}{725-05}$ | $\frac{1005}{854-24}$ | 1 |
|                                                                                                                                                                           | 1 м длины турбины                        | $\frac{9,5}{8-08}$   |                      |                      |                      |                       | 2 |
| То же, после приварки конденсатора                                                                                                                                        | 1 турбина                                | $\frac{46}{39-10}$   | $\frac{101}{85-85}$  | $\frac{157}{133-45}$ | $\frac{175}{148-75}$ | $\frac{231}{196-35}$  | 3 |
|                                                                                                                                                                           | 1 м длины турбины                        | $\frac{2,8}{2-38}$   |                      |                      |                      |                       | 4 |
| То же, после окончательной установки постоянных подкладок или парных клиньев с креплением фундаментными шпильками                                                         | 1 постоянная подкладка или 1 парный клин | $\frac{3,4}{2-89}$   |                      |                      |                      |                       | 5 |
|                                                                                                                                                                           |                                          | а                    | б                    | в                    | г                    | д                     | № |

Примечание. При окончательной проверке турбины без применения оптических приборов Н. вр. и Расц. умножать на 1,2 (ПР-1).

### § В17-1-45. Установка контрольных штифтов и дистанционных болтов

#### Нормы времени и расценки на измерители, указанные в таблице

| Состав работ                                                                                                 | Состав звена монтажников | Измеритель  | Н. вр. | Расц. | № |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-------------|--------|-------|---|
| Установка приспособления со сверлением и райберовкой отверстий под штифты, глубиной до 80 мм, диаметром, мм: |                          |             |        |       |   |
| до 20                                                                                                        | 5 разр.—1<br>3 » —1      | 1 отверстие | 2,2    | 1—77  | 1 |
| св. 20                                                                                                       |                          | То же       | 3      | 2—42  | 2 |

| Состав работ                                                                              | Состав звена<br>монтажников | Изме-<br>ритель | Н в р | Расц. | № |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-----------------|-------|-------|---|
| Установка контрольных<br>штифтов с необходимой при-<br>гонкой по месту, диаметром,<br>мм: |                             |                 |       |       |   |
| до 20                                                                                     | 5 разр — 1<br>3 » — 1       | 1 штифт         | 1,3   | 1—05  | 3 |
| св. 20                                                                                    |                             | То же           | 1,8   | 1—45  | 4 |
| Установка дистанционных<br>болтов с необходимой при-<br>гонкой                            | 5 разр.                     | 1 болт          | 10    | 9—10  | 5 |

**§ В17-1-46. Проверка центрирования роторов  
по расточкам под концевые  
и масляные уплотнения и по полумуфтам**

**С о с т а в   р а б о т ы**

1. Проверка центрирования роторов по расточкам и по полу-  
муфтам с установкой приспособлений. 2. Центрирование в преде-  
лах допусков путем перемещения вкладышей. 3. Установка по-  
стоянных подкладок под опорные колодки вкладышей. 4. Пригон-  
ка опорных колодок вкладышей к расточкам. 5. Проверка цент-  
рирования после установки постоянных подкладок под колодки  
вкладышей.

**Нормы времени и расценки на измерители, указанные в таблице**

| Наименование работ                                                                                            | Состав звена<br>монтажников             | Измеритель         |                                 |                         |   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------|---------------------------------|-------------------------|---|
|                                                                                                               |                                         | 1 ротор            | 1 муфто-<br>вое сое-<br>динение | 1 т.<br>массы<br>ротора |   |
| Проверка центрирования ро-<br>торов по расточкам под кон-<br>цевые и масляные уплотне-<br>ния и по полумуфтам | 6 разр.—1<br>5 » —1<br>4 » —1<br>3 » —1 | <u>70</u><br>60—55 | <u>5,8</u><br>5—02              | <u>7,7</u><br>6—66      | 1 |
| То же, перед подливкой фун-<br>даментных рам                                                                  |                                         | <u>14</u><br>12—11 | <u>1,2</u><br>1—04              | <u>1,5</u><br>1—30      | 2 |
| То же, после подливки фун-<br>даментных рам                                                                   |                                         | <u>28</u><br>24—22 | <u>2,3</u><br>1—99              | <u>3,1</u><br>2—68      | 3 |

| Наименование работ                   | Состав звена<br>монтажников             | Измеритель         |                                 |                        |   |
|--------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------|---------------------------------|------------------------|---|
|                                      |                                         | 1 ротор            | 1 муфто-<br>вое сое-<br>динение | 1 т<br>массы<br>ротора |   |
| То же, после закрытия ци-<br>линдров | 6 разр.—1<br>5 » —1<br>4 » —1<br>3 » —1 | $\frac{35}{30-28}$ | $\frac{2,9}{2-51}$              | $\frac{3,9}{3-37}$     | 4 |
|                                      |                                         | а                  | б                               | в                      | № |

Пр и м е ч а н и я: 1. Нормами и расценками предусмотрена проверка центрирования роторов с двумя опорами. При проверке центрирования роторов с одной опорой Н. вр. и Расц. умножать на 1,2 (ПР-1).

2. При монтаже цилиндров без применения оптических приборов Н. вр. и Расц. умножать на 1,7 (ПР-2).

3. При проверке центрирования роторов при переводе опор на постоянные подкладки турбины К-1000 Н. вр. и Расц. строки 1 умножать на 0,25 (ПР-3)

### § В17-1-47. Установка постоянных подкладок под фундаментные рамы агрегата

Нормы времени и расценки на измерители, указанные в таблице

| Состав работ.                                                                                                                                                       | Состав звена           | Измеритель          | Н вр. | Расц.  | № |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|---------------------|-------|--------|---|
| 1. Снятие размеров для обработки второй стороны подкладок. 2. Маркировка заготовок. 3. Пригонка и установка постоянных подкладок по месту после станочной обработки | Монтажник<br>5 разр.   | 100 см <sup>2</sup> | 1,9   | 1—73   | 1 |
| Прихватка сваркой                                                                                                                                                   | Электросварщик 4 разр. | 1 под-<br>кладка    | 0,11  | 0—08,7 | 2 |

### § В17-1-48. Окончательная установка парных клиньев под рамы цилиндров и корпуса подшипников

Нормы времени и расценки на 1 комплект парных клиньев с опорной плитой

| Состав работ                                                                                                                                                              | Состав звена                                | Н вр. | Расц.  | № |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|-------|--------|---|
| 1. Проверка установки парных клиньев. 2. Замена набора подкладок. 3. Установка дополнительных парных клиньев (вместе с опорными плитами) на обработанные места фундамента | Монтажники<br>6 разр.—1<br>4 » —1<br>3 » —1 | 0,66  | 0—56,1 | 1 |
| Прихватка сваркой                                                                                                                                                         | Электросварщик 4 разр.                      | 0,11  | 0—08,7 | 2 |

### § В17-1-49. Подготовка фундамента турбоагрегата к подливке

Нормы времени и расценки на 1 м. периметра фундамента

| Наименование работ                                       | Состав звена                                | Н. вр. | Расц.  | № |
|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------|--------|--------|---|
| Установка металлической опалубки по периметру фундамента | Монтажники<br>5 разр.—1<br>4 » —1<br>3 » —1 | 1,4    | 1—12   | 1 |
| Прихватка сваркой металлической опалубки                 | Электросварщик 4 разр.                      | 0,15   | 0—11,9 | 2 |
| Проверка качества подливки по периметру фундамента       | Монтажник<br>5 разр.                        | 0,24   | 0—21,8 | 3 |

### § В17-1-50. Установка зрительной трубы для проверки центрирования внутренних цилиндров, диафрагм, обойм концевых уплотнений

Нормы времени и расценки на измерители, указанные в таблице

| Наименование работ                             | Состав звена монтажников      | Измеритель                                          | Н. вр. | Расц.  | № |
|------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------------------------|--------|--------|---|
| Установка и снятие зрительной трубы            | 6 разр.—1<br>4 » —1<br>3 » —1 | 1 установка                                         | 4,7    | 4—00   | 1 |
| Установка и снятие центроискателя и удлинителя |                               | 1 диафрагма и обойма уплотнений, внутренний цилиндр | 0,71   | 0—60,4 | 2 |

## § В17-1-51. Проверка центрирования внутренних цилиндров.

### С о с т а в   р а б о т ы

1. Установка внутреннего цилиндра в наружный (верхней и нижней половины). 2. Проверка центрирования с помощью зрительной трубы и центроискателя. 3. Выемка из цилиндра.

Нормы времени и расценки на измерители, указанные в таблице

| Состав звена монтажников                     | Измерители           | Наименование цилиндров |                      |                      |   |
|----------------------------------------------|----------------------|------------------------|----------------------|----------------------|---|
|                                              |                      | ЦВД                    | ЦСД                  | ЦНД                  |   |
| 6 разр. — 1<br>5 » — 1<br>4 » — 1<br>3 » — 1 | 1 внутренний цилиндр | $\frac{49,5}{42-82}$   | $\frac{37,5}{32-44}$ | $\frac{30,5}{26-38}$ | 1 |
|                                              | 1 т                  | $\frac{8,1}{7-01}$     |                      | $\frac{5,1}{4-41}$   | 2 |
|                                              |                      | а                      | б                    | в                    | № |

Примечание. При проверке центрирования с применением борштанги Н. вр. и Расц. умножать на 1,2 (ПР-1)

## § В17-1-52. Проверка центрирования диафрагм

### С о с т а в   р а б о т ы

1. Установка обойм для диафрагм и диафрагм в цилиндр (верхних и нижних половин). 2. Проверка центрирования с помощью зрительной трубы и центроискателя, с необходимым подшабриванием или изготовлением и установкой прокладок. 3. Выемка диафрагм и обойм.

#### Состав звена

Монтажник 6 разр. — 1  
» 5 » — 1  
» 4 » — 1  
» 3 » — 1

# Нормы времени и расцены на 1 диафрагму или 1 обойму с диафрагмами

| Диаметр<br>обойм,<br>диафрагм,<br>м, до | Диа-<br>фраг-<br>ма | Обойма с диафрагмами |                    |                      |                      |                     |                      |                    |   |
|-----------------------------------------|---------------------|----------------------|--------------------|----------------------|----------------------|---------------------|----------------------|--------------------|---|
|                                         |                     | Количество диафрагм  |                    |                      |                      |                     |                      |                    |   |
|                                         |                     | 1                    | 2                  | 3                    | 4                    | 5                   | 10                   | 14                 |   |
| 1,5                                     | $\frac{8,4}{7-27}$  | —                    | $\frac{15}{12-98}$ | $\frac{26}{22-49}$   | $\frac{33,5}{28-98}$ | $\frac{42}{36-33}$  | —                    | —                  | 1 |
| 2                                       | $\frac{11}{9-52}$   | $\frac{14}{12-11}$   | $\frac{27}{23-36}$ | $\frac{36,5}{31-57}$ | $\frac{48}{41-52}$   | —                   | —                    | $\frac{80}{69-20}$ | 2 |
| 3                                       | $\frac{15}{12-98}$  | $\frac{28}{24-22}$   | $\frac{47}{40-66}$ | $\frac{72}{62-28}$   | $\frac{85}{73-53}$   | $\frac{105}{90-83}$ | $\frac{118}{102-07}$ | —                  | 3 |
| 4                                       | $\frac{18}{15-57}$  | —                    | $\frac{62}{53-63}$ | $\frac{91}{78-72}$   | —                    | —                   | —                    | —                  | 4 |
| 5                                       | $\frac{22}{19-03}$  | —                    | —                  | —                    | —                    | —                   | —                    | —                  | 5 |
| 6                                       | $\frac{28}{24-22}$  | —                    | —                  | —                    | —                    | —                   | —                    | —                  | 6 |
|                                         | а                   | б                    | в                  | г                    | д                    | е                   | ж                    | з                  | № |

Примечания: 1. При проверке центрирования с применением борштанги Н. вр и Расц. умножать на 1,2 (ПР-1).

2. При проверке центрирования диафрагм в турбинах, устанавливаемых на АЭС, Н. вр. и Расц. умножать на 1,3 (ПР-2).

## § В17-1-53. Проверка центрирования обойм концевых уплотнений

### Состав работы

1. Установка концевых уплотнений в цилиндр (верхней и нижней половины). 2. Проверка центрирования с помощью зрительной трубы и центроискателя. 3. Выемка из цилиндра.

### Состав звена

Монтажник 6 разр. — 1  
 » 5 » — 1  
 » 4 » — 1  
 » 3 » — 1

**Нормы времени и расценки на измерители, указанные в таблице**

| Измеритель          | Диаметр обойм, мм, до |                    |                    |                    |                  |                     |   |
|---------------------|-----------------------|--------------------|--------------------|--------------------|------------------|---------------------|---|
|                     | 500.                  | 950                | 1.100.             | 1.350              | 1700             | 2000                |   |
| I обойма            | $\frac{4}{3-46}$      | $\frac{5,5}{4-76}$ | $\frac{6,2}{5-36}$ | $\frac{7,5}{6-49}$ | $\frac{9}{7-79}$ | $\frac{10,5}{9-08}$ | 1 |
| I кольцо уплотнений | $\frac{0,52}{0-45}$   |                    |                    |                    |                  |                     | 2 |
|                     | а                     | б                  | в                  | г                  | д                | е                   | № |

Примечания: 1 При проверке центрирования с применением борштанги Н. вр. и Расц. умножать на 1,2 (ПР-1)

2. При проверке центрирования обойм концевых уплотнений в турбинах, устанавливаемых на АЭС, Н. вр. и Расц. умножать на 1,3 (ПР-2).

### § В17-1-54. Проверка зазоров проточной части и в уплотнениях

#### С о с т а в   р а б о т ы

1. Установка в цилиндр турбины или компрессора обойм с диафрагмами, диафрагм и обойм концевых и промежуточных уплотнений с сегментами уплотнений. 2. Установка вкладышей подшипников и ротора. 3. Сборка упорного подшипника. 4. Замер радиальных и осевых зазоров при двух положениях ротора. 5. Проверка осевого разбега ротора. 6. Выемка из цилиндра всех установленных для проверки деталей.

Для турбин с внутренним цилиндром добавляется:

7. Установка в цилиндр нижних и верхних половин внутренних цилиндров.

#### А. ЗАМЕР ЗАЗОРОВ В ПРОТОЧНОЙ ЧАСТИ

*Турбины и компрессоры, поставляемые в собранном виде*

Т а б л и ц а   1

**Нормы времени и расценки на измерители, указанные в таблице**

| Состав звена монтажников                     | Измеритель                        | Н. вр | Расц. | № |
|----------------------------------------------|-----------------------------------|-------|-------|---|
| 6 разр. — 1<br>5 » — 1<br>4 » — 1<br>3 » — 1 | 1 цилиндр турбины или компрессора | 13    | 11—25 | 1 |
|                                              | 1 ступень                         | 5,8   | 5—02  | 2 |

# Турбины и компрессоры, поставляемые узлами

Таблица 2

Нормы времени и расценки на измерители, указанные в таблице

| Наименование турбин   | Состав звена монтажников                                            | Измеритель                      | Без внут-<br>реннего<br>цилиндра | С внут-<br>ренным<br>цилинд-<br>ром |   |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|---|
| Одноцилиндровые       | <i>6 разр.—1</i><br><i>5 » —1</i><br><i>4 » —1</i><br><i>3 » —3</i> | 1 цилиндр                       | $\frac{73}{59-13}$               | $\frac{166}{134-46}$                | 1 |
|                       |                                                                     | 1 ступень                       | $\frac{2,1}{1-70}$               | $\frac{4,8}{3-89}$                  | 2 |
| Многоцилиндро-<br>вые |                                                                     | 1 цилиндр или<br>компрессор     | $\frac{91}{73-71}$               | $\frac{208}{168-48}$                | 3 |
|                       |                                                                     | 1 ступень<br>ЦВД, ЦСД<br>и ТВД  | $\frac{10}{8-10}$                | $\frac{23}{18-63}$                  | 4 |
|                       |                                                                     | 1 ступень<br>ЦНД и ТНД<br>(ГТУ) | $\frac{5,5}{4-46}$               | $\frac{12,5}{10-13}$                | 5 |
|                       |                                                                     | 1 ступень<br>компрессора<br>ГТУ | $\frac{6,8}{5-51}$               | —                                   | 6 |
|                       |                                                                     |                                 | а                                | б                                   | № |

## Б. ЗАМЕР ЗАЗОРОВ КОНЦЕВЫХ И ПРОМЕЖУТОЧНЫХ УПЛОТНЕНИЙ

Таблица 3

Нормы времени и расценки на 1 кольцо уплотнений

| Состав звена монтажников                                                 | Наружный диаметр кольца уплотнений, мм, до |                    |                    |                    |                    |
|--------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
|                                                                          | 300                                        | 500                | 700                | 900                | 1200               |
| <i>6 разр. — 1</i><br><i>5 » — 1</i><br><i>4 » — 1</i><br><i>3 » — 2</i> | $\frac{2}{1-66}$                           | $\frac{2,4}{2-00}$ | $\frac{2,8}{2-33}$ | $\frac{3,3}{2-75}$ | $\frac{4,2}{3-49}$ |
|                                                                          | а                                          | б                  | в                  | г                  | д                  |

Примечания: 1. Нормами и расценками табл. 2 предусмотрен замер зазоров диафрагменных уплотнений.

2. При проверке зазоров в турбинах, устанавливаемых на АЭС, Н. вр. и Расц. табл. 2 и 3 умножать на 1,3 (ПР-1).

3. При проверке зазоров проточной части и концевых уплотнений после проточки Н. вр. и Расц. табл. 2 и 3 умножать на 0,7 (ПР-2).

## § В17-1-55. Сборка входного уплотнения на роторе турбины ГТУ-35/44

### С о с т а в   р а б о т ы

1. Установка компенсатора в цилиндр. 2. Установка нижней и верхней половин обоймы входного и концевое уплотнения в расточку опоры подшипника. 3. Установка и снятие ротора или борштанги. 4. Проверка зазоров в уплотнениях. 5. Снятие верхней половины обоймы уплотнений. 6. Окончательная установка в крышке подшипника, верхней половины уплотнения. 7. Установка нижней половины приспособления «бугель» и ротора. 8. Крепление горизонтального разъема обоймы уплотнения с нанесением мастики. 9. Установка и крепление крышки подшипника. 10. Снятие ротора с собранной обоймой уплотнения. 11. Окончательная установка компенсатора. 12. Установка приспособлений.

### Норма времени и расценка на 1 уплотнение

| Состав звена монтажников                           | Н. вр. | Расц.  |
|----------------------------------------------------|--------|--------|
| 6 разр. — 1<br>5   » — 1<br>4   » — 1<br>3   » — 2 | 1.48   | 123—14 |

## § В17-1-56. Монтаж камеры сгорания ГТУ

### А. СБОРКА КАМЕРЫ СГОРАНИЯ

### С о с т а в   р а б о т

*При сборке камеры сгорания, расположенной вертикально под турбиной*

1. Предварительная сборка камеры сгорания из отдельных частей. 2. Проверка прилегания фланцевого соединения. 3. Контрольное крепление фланцевого соединения и сдача его. 4. Разболчивание и разборка камеры. 5. Окончательная сборка частей камеры с нанесением мастики.

*При сборке камеры сгорания, расположенной горизонтально по разъему цилиндра*

1. Предварительная установка с подгонкой нижней и верхней половин коллектора и направляющей колонки на фланце горизонтального разъема цилиндра. 2. Сболчивание обеих половин коллектора. 3. Контрольная установка и пригонка пламенных труб с установкой регистра горелки и ввертывание в телескопическую часть по две тяги. 4. Разборка камер сгорания.

## Б. УСТАНОВКА КАМЕРЫ СГОРАНИЯ

### С о с т а в   р а б о т

*При установке камеры сгорания,  
расположенной вертикально под турбиной*

1. Установка укрупненных частей камеры с заводкой их под турбину на временные опоры. 2. Окончательная установка и выверка. 3. Крепление фланцевого соединения с нанесением мастики.

*При установке камеры сгорания,  
расположенной горизонтально по разъему цилиндра*

1. Чистка и продувка воздухом частей коллектора. 2. Установка нижней и верхней половин коллектора со сболчиванием их.

## В. УСТАНОВКА ПОДВЕСОК И ТЯГ

### С о с т а в   р а б о т ы

1. Подготовка подвесок. 2. Установка и выверка их.

## Г. УСТАНОВКА ГОРЕЛОК, КОРОБКИ ЗАЖИГАНИЯ И ПЛАМЕННЫХ ТРУБ

### С о с т а в   р а б о т ы

1. Технический осмотр и проверка сопряжения пламенных труб и коробок зажигания. 2. Сборка и установка горелок, пламенных труб и коробок зажигания.

Нормы времени и расценки на измерители, указанные в таблице

| Наименование работ        | Состав звена монтажников | Измеритель                       | Камера сгорания   |                     |   |
|---------------------------|--------------------------|----------------------------------|-------------------|---------------------|---|
|                           |                          |                                  | верти-<br>кальная | горизон-<br>тальная |   |
| Сборка камеры сгорания    | 6 разр.—1                | 1 блок или 1 кольцевой коллектор | 30                | 54                  | 1 |
|                           | 5 » —1                   |                                  | 24—60             | 44—28               |   |
|                           | 4 » —1                   |                                  |                   |                     |   |
|                           | 3 » —1                   |                                  |                   |                     |   |
| Установка камеры сгорания | 2 » —1                   | 1 т                              | 12,5              | 22,5                | 2 |
|                           |                          |                                  | 10—25             | 18—45               |   |
|                           |                          |                                  |                   |                     |   |
|                           |                          |                                  |                   |                     |   |
| Установка камеры сгорания |                          | 1 блок или 1 кольцевой коллектор | 17                | 41                  | 3 |
|                           |                          |                                  | 13—94             | 33—62               |   |
|                           |                          |                                  |                   |                     |   |
|                           |                          |                                  |                   |                     |   |
| Установка камеры сгорания |                          | 1 т                              | 4,7               | 11,5                | 4 |
|                           |                          |                                  | 3—85              | 9—43                |   |
|                           |                          |                                  |                   |                     |   |
|                           |                          |                                  |                   |                     |   |

| Наименование работ                    | Состав звена монтажников             | Измеритель                        | Камера сгорания      |                    |   |
|---------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------|----------------------|--------------------|---|
|                                       |                                      |                                   | вертикальная         | горизонтальная     |   |
| Установка подвеса                     | 6 разр.—1                            | 1 подвеска или опора              | $\frac{11,5}{9-43}$  |                    | 5 |
|                                       | 5 » —1<br>4 » —1<br>3 » —1<br>2 » —1 | 1 т                               | $\frac{58}{47-56}$   |                    | 6 |
| Установка пламенных труб              | 6 разр.—1<br>4 » —1<br>3 » —1        | 1 пламенная труба                 | —                    | $\frac{1,6}{1-36}$ | 7 |
| Установка горелок и коробки зажигания |                                      | 1 горелка или 1 коробка зажигания | $\frac{35,5}{30-18}$ | $\frac{3,4}{2-89}$ | 8 |
|                                       |                                      |                                   | а                    | б                  | № |

## § В17-1-57. Монтаж блока внутреннего подшипника ГТУ-100

### С о с т а в   р а б о т

#### *При контрольной сборке блока*

1. Установка и выверка наружного и внутреннего корпусов блока внутреннего подшипника в цилиндр с проверкой прилегания и креплением. 2. Установка патрубков на фланцевом соединении, маслозащитных колец, обоймы заднего и переднего уплотнений линзовых компенсаторов. 3. Проверка зазоров, плотности прилегания и соединений. Сдача и разборка блока.

#### *При окончательной установке блока*

1. Установка нижних половин наружного и внутреннего корпусов в цилиндр блока с тщательной чисткой и продувкой воздухом. 2. Установка патрубков на фланцевом соединении маслозащитных колец, вкладышей подшипников. 3. Установка верхних крышек, верхних половин обойм заднего и переднего уплотнения. 4. Установка компенсаторов. 5. Установка и выверка регулировочных подкладок. 6. Ввертывание обжимных болтов и фиксаторов. 7. Сболчивание фланцев горизонтальных и вертикальных разъемов на мастике.

### Нормы времени и расценки на 1 блок внутреннего подшипника

| Наименование работ      | Состав звена монтажников      | Н вр | Расц.  | № |
|-------------------------|-------------------------------|------|--------|---|
| Контрольная сборка      | 6 разр. — 1                   | 223  | 183—98 | 1 |
| Окончательная установка | 5 » — 1<br>4 » — 2<br>3 » — 2 | 200  | 165—00 | 2 |

### § В17-1-58. Сборка и закрытие цилиндров турбины и компрессоров

#### С о с т а в   р а б о т ы

1. Подготовка цилиндра турбины или компрессора, ротора, подшипников, обойм и диафрагм к окончательной сборке. 2. Установка нижних и верхних половин: обойм, диафрагм, вкладышей и ротора в цилиндр. 3. Сборка упорного подшипника. 4. Проверка разбега ротора. 5. Снятие контрольных замеров. 6. Закрытие крышек цилиндра с нанесением мастики. 7. Затяжка крепежа и проверка плотности горизонтального разъема. 8. Проверка плотности прилегания опор цилиндра и корпусов подшипников к фундаментным рамам и консольных лап к шпонкам.

Для турбин с внутренним цилиндром добавляется:

9. Подготовка и установка внутреннего цилиндра с проверкой горизонтального разъема и нанесением мастики.

#### А. ТУРБИНЫ И КОМПРЕССОРЫ, ПОСТАВЛЯЕМЫЕ В СОБРАННОМ ВИДЕ

Т а б л и ц а   1

#### Нормы времени и расценки на измерители, указанные в таблице

| Состав звена монтажников                    | Измеритель                    | Н вр | Расц. | № |
|---------------------------------------------|-------------------------------|------|-------|---|
| 6 разр — 1<br>4 » — 1<br>3 » — 2<br>2 » — 1 | 1 турбина или<br>1 компрессор | 26,5 | 20—62 | 1 |
|                                             | 1 т                           | 2,6  | 2—02  | 2 |

**Б. ТУРБИНЫ И КОМПРЕССОРЫ,  
ПОСТАВЛЯЕМЫЕ ОТДЕЛЬНЫМИ УЗЛАМИ**

**Т а б л и ц а 2**

**Нормы времени и расценки на измерители, указанные в таблице**

| Наименование турбин | Состав звена монтажников                                                                   | Измеритель                   | Без внутреннего цилиндра | С внутренним цилиндром |   |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|--------------------------|------------------------|---|
| Одноцилиндровые     | <i>6 разр. — 1</i><br><i>5 » — 1</i><br><i>4 » — 1</i><br><i>3 » — 2</i><br><i>2 » — 2</i> | 1 цилиндр                    | $\frac{49}{38-08}$       |                        | 1 |
|                     |                                                                                            | 1 т                          | $\frac{3,4}{2-64}$       | $\frac{5,5}{4-27}$     | 2 |
| Многоцилиндровые    |                                                                                            | 1 цилиндр или компрессор     | $\frac{49}{38-08}$       |                        | 3 |
|                     |                                                                                            | 1 т ЦВД                      | $\frac{4,4}{3-42}$       | $\frac{7,1}{5-52}$     | 4 |
|                     |                                                                                            | 1 т ЦСД                      | $\frac{2,7}{2-10}$       | $\frac{4,2}{3-26}$     | 5 |
|                     |                                                                                            | 1 т ЦНД                      | $\frac{1,2}{0-93,3}$     | $\frac{2}{1-55}$       | 6 |
|                     |                                                                                            | 1 т ТВД, ТНД, КВД, КНД (ГТУ) | $\frac{3,5}{2-72}$       | —                      | 7 |
|                     |                                                                                            |                              | а                        | б                      | № |

**П р и м е ч а н и е.** В объем работ строк 2, 4, 5, 6, 7 табл. 2 следует включать массу частей цилиндра турбины или компрессора, ротора и деталей проточной части.

**§ В17-1-59. Тепловая затяжка гаек  
горизонтального разъема**

**С о с т а в   р а б о т ы**

1. Подготовка и установка приспособлений для нагрева. 2. Подогрев и затяжка гаек на заданную величину.

### Нормы времени и расценки на 1 шпильку

| Состав звена монтажников | Диаметр шпилек, мм, до |                      |                      |                    |
|--------------------------|------------------------|----------------------|----------------------|--------------------|
|                          | 64                     | 90                   | 120                  | 160                |
| 4 разр. — 1              | $\frac{0,9}{0-63,9}$   | $\frac{1,2}{0-85,2}$ | $\frac{1,4}{0-99,4}$ | $\frac{1,8}{1-28}$ |
| 3 » — 1                  |                        |                      |                      |                    |
| 2 » — 1                  |                        |                      |                      |                    |
|                          | а                      | б                    | в                    | г                  |

Примечание. При тепловой затяжке гаек турбин, устанавливаемых на АЭС, Н. вр. и Расц. умножать на 1,3 (ПР-1)

## § В17-1-60. Сборка жестких соединительных муфт роторов многоцилиндровых турбоагрегатов

### Состав работы

1. Подвеска конца ротора на приспособление. 2. Удаление вкладыша. 3. Контроль биения шеек ротора при маятниковой проверке и проверке на коленчатость. 4. Доводка биения в пределах допуска. 5. Установка вкладыша на штатное место. 6. Установка и затяжка соединительных болтов.

### Нормы времени и расценки на одно муфтовое соединение

| Состав звена монтажников | Диаметр полумуфт, мм |                      |                      |
|--------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
|                          | до 550               | до 820               | св 820               |
| 6 разр. — 1              | $\frac{98}{83-30}$   | $\frac{138}{117-30}$ | $\frac{169}{143-65}$ |
| 4 » — 1                  |                      |                      |                      |
| 3 » — 1                  |                      |                      |                      |
|                          | а                    | б                    | в                    |

Примечания: 1. Райберовку отверстий следует нормировать по § В17-1-106, п. 1.

2. При сборке полужестких муфт Н. вр. и Расц. умножать на 0,9 (ПР-1)

## § В17-1-61. Закрытие корпусов подшипников

### Состав работы

1. Установка крышки (обоймы) подшипника и замер натяга. 2. Проверка плотности прилегания крышки (обоймы) к корпусу. 3. Проверка зазоров в маслоотбойных уплотнениях. 4. Установка защитных кожухов на соединительных муфтах. 5. Окончательная сборка и закрытие крышки.

### Нормы времени и расценки на измерители, указанные в таблице

| Поставка оборудования | Состав звена монтажников          | Измеритель                     | Н вр | Расц. | № |
|-----------------------|-----------------------------------|--------------------------------|------|-------|---|
| В собранном виде      | 6 разр. — 1<br>4 » — 1<br>3 » — 1 | 1 вкладыш в корпусе подшипника | 4,2  | 3—57  | 1 |
| Отдельными узлами     |                                   | 1 марка                        | 10   | 8—50  | 2 |
|                       |                                   | 1 т массы крышки (обоймы)      | 21   | 17—85 | 3 |

Примечание. При закрытии подшипников турбины устанавливаемой на АЭС, Н. вр и Расц. пп. 2, 3 умножать на 1,15 (ПР-1)

### § В17-1-62. Установка амортизаторов

#### Состав работы

1. Технический осмотр амортизатора. 2. Установка и закрепление амортизатора на опоре и деталей его к цилиндру. 3. Регулировка пружины. 4. Установка прокладок.

### Нормы времени и расценки на измерители, указанные в таблице

| Состав звена монтажников          | Измеритель    | Н вр. | Расц. | № |
|-----------------------------------|---------------|-------|-------|---|
| 5 разр. — 1<br>3 » — 1<br>2 » — 1 | 1 амортизатор | 13,5  | 10—13 | 1 |
|                                   | 100 кг        | 6,2   | 4—65  | 2 |

### § В17-1-63. Монтаж валоповоротного устройства

#### Состав работ

*При монтаже валоповоротного устройства для турбин и компрессоров, поставляемых в собранном виде*

1. Технический осмотр валоповоротного устройства с разборкой и сборкой его. 2. Проверка установочных зазоров. 3. Проверка работы переключающего устройства.

*При монтаже валоповоротного устройства для турбин и компрессоров, поставляемых в разобранном виде*

1. Технический осмотр валоповоротного устройства. 2. Проверка по краске правильности зацепления червячной передачи. 3. Проверка центрирования электродвигателя и механизма валоповорота по полумуфтам. 4. Проверка вручную включения и выключения механизма зацепления.

**Нормы времени и расценки на измерители, указанные в таблице**

| Поставка<br>оборудо-<br>вания | Состав звена<br>монтажников                  | Измеритель                            | Валоповоротное устройство   |                             |                           |   |
|-------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|---------------------------|---|
|                               |                                              |                                       | с руч-<br>ным при-<br>водом | с элек-<br>тропри-<br>водом | с гидро-<br>приво-<br>дом |   |
| В собран-<br>ном виде         | 6 разр. — 1<br>3 » — 1<br>2 » — 1            | 1 валопово-<br>ротное уст-<br>ройство | $\frac{9,7}{7-76}$          | —                           | $\frac{16,5}{13-20}$      | 1 |
| Отдельны-<br>ми узлами        | 6 разр. — 1<br>4 » — 1<br>3 » — 1<br>2 » — 1 | То же                                 | —                           | $\frac{36,5}{29-11}$        | $\frac{47,5}{37-88}$      | 2 |
|                               |                                              | 1 т                                   | —                           | $\frac{23}{18-34}$          | $\frac{30}{23-93}$        | 3 |
|                               |                                              |                                       | а                           | б                           | в                         | № |

**§ В17-1-64. Установка обшивки**

**Состав работы**

1. Комплектование по позициям узлов и деталей обшивки.
2. Установка каркаса обшивки. 3. Установка и крепление листов обшивки на каркасе.

**Норма времени и расценка на 1 т**

| Состав звена монтажников          | Н. вр. | Расц. |
|-----------------------------------|--------|-------|
| 5 разр. — 1<br>4 » — 1<br>2 » — 1 | 49     | 38—22 |

**§ В17-1-65. Установка площадок и лестниц на турбине**

**Состав работы**

1. Комплектование площадок, лестниц и поручней. 2. Установка площадок, лестниц, поручней с закреплением.

**Нормы времени и расценки на измерители, указанные в таблице**

| Состав звена монтажников          | Измеритель                | Н. вр. | Расц.  | № |
|-----------------------------------|---------------------------|--------|--------|---|
| 4 разр. — 1<br>3 » — 1<br>2 » — 1 | 1 площадка или 1 лестница | 0,85   | 0—60,4 | 1 |
|                                   | 1 т                       | 11     | 7—81   | 2 |

## Глава 6. МОНТАЖ ОРГАНОВ ПАРОРАСПРЕДЕЛЕНИЯ И ПЕРЕПУСКНЫХ ТРУБ

### § В17-1-66. Монтаж клапанов (стопорных, регулирующих, промперегрева), устанавливаемых на цилиндре

Нормы и расценки настоящего параграфа предусматривают установку клапанов для турбин, поставляемых отдельными узлами.

#### Состав работ

##### *При подготовке*

1 Подготовка с проверкой плотности посадки клапана по седлу. 2. Проверка фланцев присоединения паровой коробки клапана к цилиндру.

##### *При установке*

1. Подсоединение паровой коробки клапана к цилиндру. 2. Установка амортизаторов или других разгружающих устройств.

#### Нормы времени и расценки на 1 клапан

| Диаметр клапана, мм, до | Состав звена монтажников                     | Наименование работ   |                      |   |
|-------------------------|----------------------------------------------|----------------------|----------------------|---|
|                         |                                              | подготовка           | установка            |   |
| 80                      | 6 разр. — 1<br>5 » — 1<br>3 » — 1<br>2 » — 1 | $\frac{11,5}{9-52}$  | $\frac{4,8}{3-97}$   | 1 |
| 100                     |                                              | $\frac{13,5}{11-17}$ | $\frac{6,1}{5-05}$   | 2 |
| 125                     |                                              | $\frac{16}{13-24}$   | $\frac{7,3}{6-04}$   | 3 |
| 155                     |                                              | $\frac{19}{15-72}$   | $\frac{8,8}{7-28}$   | 4 |
| 175                     |                                              | $\frac{23}{19-03}$   | $\frac{10}{8-28}$    | 5 |
| 250                     |                                              | $\frac{28}{23-17}$   | $\frac{13,5}{11-17}$ | 6 |
| 350                     |                                              | $\frac{39,5}{32-69}$ | $\frac{21}{17-38}$   | 7 |
|                         |                                              | а                    | б                    | № |

Примечания: 1. При монтаже клапанов без разгружающих устройств Н. вр. и Расц. умножать на 0,9 (ПР-1).

2. Монтаж регулирующих клапанов турбин К-500-65, К-800-240, К-1200-240 и клапанов ГТУ следует нормировать по § В17-1-68.

**§ В17-1-67. Монтаж клапанов (стопорных, регулирующих)  
для турбин, поставляемых в сборе**

**С о с т а в   р а б о т**

*При монтаже стопорных клапанов*

1. Технический осмотр клапана с разборкой и промывкой деталей клапана. 2. Проверка плотности посадки клапана. 3. Сборка клапана с проверкой установочных размеров и зазоров.

*При монтаже регулирующих клапанов*

1. Снятие крышки с клапанной коробки парораспределения. 2. Разборка штоков, траверс, тяг и клапанов. 3. Расконсервация и очистка деталей. 4. Проверка плотности посадки клапанов. 5. Продувка и очистка клапанной коробки. 6. Сборка клапанов и всех деталей парораспределения с проверкой установочных размеров и зазоров. 7. Установка на мастику крышки клапанной коробки.

**Нормы времени и расценки на измерители, указанные в таблице**

| Наименование работ                                                  | Состав звена монтажников          | Измеритель | Давление свежего пара, МПа |                    |   |
|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|------------|----------------------------|--------------------|---|
|                                                                     |                                   |            | 3,5                        | 9                  |   |
| Установка стопорных клапанов                                        | 6 разр. — 1<br>4 » — 1<br>2 » — 1 | 1 клапан   | <u>30,5</u><br>25—32       | <u>62</u><br>51—46 | 1 |
| Установка регулирующих клапанов с количеством клапанов в коробке: 6 |                                   | 1 коробка  | <u>38,5</u><br>31—96       | —                  | 2 |
| 8                                                                   |                                   | То же      | <u>51</u><br>42—33         | <u>93</u><br>77—19 | 3 |
| 10                                                                  |                                   | » »        | <u>64</u><br>53—12         | —                  | 4 |
|                                                                     |                                   |            | а                          | б                  | № |

**§ В17-1-68. Монтаж клапанов (стопорных, регулирующих, промперегрева), соединяемых с цилиндром перепускными трубами**

**С о с т а в   р а б о т**

*При подготовке*

1. Подготовка клапана с проверкой плотности посадки клапана по седлу. 2. Технический осмотр опоры. 3. Установка и закрепление паровой коробки клапана на опоре.

*При установке*

1. Установка паровой коробки с опорой на опорную конструкцию и выверка по осям и высотным отметкам. 2. Сверление отверстий под крепежные болты и временное закрепление клапана на опоре. 3. Сдвиг коробки клапана с помощью приспособления для холодного натяга перепускных труб. 4. Окончательное закрепление на опорной конструкции после натяга перепускных труб.

**Нормы времени и расценки на измерители, указанные в таблице**

| Наименование работ           | Состав звена монтажников                     | Измеритель         | Диаметр клапана, мм. до |                    |                    |                    |   |
|------------------------------|----------------------------------------------|--------------------|-------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|---|
|                              |                                              |                    | 150                     | 300                | 550                | 700                |   |
| Подготовка клапана к монтажу | 6 разр. — 1<br>5 » — 1<br>3 » — 1<br>2 » — 1 | 1 клапан           | $\frac{21,5}{17-79}$    | $\frac{39}{32-27}$ | $\frac{59}{48-82}$ | $\frac{78}{64-55}$ | 1 |
|                              |                                              | 1 т                | $\frac{3,8}{3-14}$      |                    |                    |                    | 2 |
| 1 клапан                     |                                              | $\frac{35}{28-96}$ |                         |                    |                    | 3                  |   |
| 1 т                          |                                              | $\frac{4,1}{3-39}$ |                         |                    |                    | 4                  |   |
|                              |                                              |                    | а                       | б                  | в                  | г                  | № |

**П р и м е ч а н и е.** В объем работ пп. 2 и 4 следует включать массу клапанов в пределах заводской поставки.

## § В17-1-69. Монтаж блоков клапанов

### Состав работ

#### При подготовке

1. Подготовка паровой коробки с проверкой плотности посадки клапанов по седлу. 2. Технический осмотр опоры. 3. Сборка блока клапанов с проверкой зазоров.

#### При установке

1. Установка блока клапанов с опорой на опорную конструкцию и выверка по осям и высотным отметкам. 2. Сверление отверстий под крепежные болты и временное закрепление блока. 3. Сдвиг блока клапанов с помощью приспособления для холодного натяга перепускных труб. 4. Окончательное закрепление после натяга перепускных труб.

Нормы времени и расценки на измерители, указанные в таблице

| Наименование работ   | Состав звена монтажников                     | Измеритель      | Диаметр клапана, мм, до |                    |                    |                    |                     |   |
|----------------------|----------------------------------------------|-----------------|-------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|---------------------|---|
|                      |                                              |                 | 150                     | 300                | 550                | 700                | 1400                |   |
| Подготовка к монтажу | 6 разр. — 1<br>5 » — 1<br>3 » — 1<br>2 » — 1 | 1 клапан        | <u>25,5</u><br>21—10    | <u>48</u><br>39—72 | <u>69</u><br>57—10 | <u>88</u><br>72—82 | <u>120</u><br>99—30 | 1 |
|                      |                                              | 1 т массы блока | <u>4,4</u><br>3—64      |                    |                    |                    |                     | 2 |
|                      |                                              | 1 блок          | <u>147</u><br>121—64    |                    |                    |                    |                     | 3 |
| Установка            |                                              | 1 т массы блока | <u>4,1</u><br>3—39      |                    |                    |                    |                     | 4 |
|                      |                                              |                 | а                       | б                  | в                  | г                  | д                   | № |

Примечания: 1. При установке блока клапанов на фланцевом присоединении к цилиндру Н. вр. и Расц. пп. 3 и 4 умножать на 0,6 (ПР-1).

2. Сборка рам и опор из отдельных частей Н. вр. и Расц. настоящего параграфа не учтена и должна оплачиваться дополнительно.

3. В объем работ пп. 2 и 4 следует включать массу блоков клапанов в пределах заводской поставки.

4. Установку клапанов (помпажных) ГТУ нормировать по Н. вр. и Расц. настоящего параграфа.

## § В17-1-70. Монтаж распределительных устройств регулирующих клапанов для турбин, поставляемых отдельными узлами

### С о с т а в   р а б о т

#### *При подготовке*

1. Подготовка деталей распределительного устройства. 2. Сборка с проверкой размеров и зазоров.

#### *При установке*

1. Установка распределительного устройства на место и выверка его. 2. Соединение рычагов со штоками клапанов. 3. Регулирование в соответствии с паспортом.

Нормы времени и расценки на измерители, указанные в таблице

| Наименование работ   | Состав звена монтажников | Измеритель              | Н в р | Расц. | № |
|----------------------|--------------------------|-------------------------|-------|-------|---|
| Подготовка к монтажу | 6 разр. — 1              | 1 распредел. устройство | 14    | 11—59 | 1 |
|                      | 5 » — 1                  |                         |       |       |   |
|                      | 3 » — 1                  |                         |       |       |   |
|                      | 2 » — 1                  | 1 т                     | 9,3   | 7—70  | 2 |
| Установка            |                          | 1 распредел. устройство | 4,7   | 3—89  | 3 |
|                      |                          | 1 т                     | 2,6   | 2—15  | 4 |

П р и м е ч а н и е. При монтаже распределительных устройств регулирующих клапанов, устанавливаемых на АЭС, Н в р. и Расц. умножать на 1,15 (ПР-1).

## § В17-1-71. Монтаж регулирующей поворотной диафрагмы

### С о с т а в   р а б о т

#### *При подготовке*

Подготовка к монтажу диафрагмы и деталей рычажной передачи с проверкой прилегания поворотного кольца к плоскости диафрагм.

#### *При установке*

1. Установка в цилиндр поворотной диафрагмы. 2. Установка деталей рычажной передачи и соединение ее с сервомотором. 3. Выверка правильности открытия и закрытия окон.

**Нормы времени и расценки на измерители, указанные в таблице**

| Состав звена монтажников          | Измеритель             | Наименование работ   |                    |   |
|-----------------------------------|------------------------|----------------------|--------------------|---|
|                                   |                        | подготовка к монтажу | установка          |   |
| 5 разр. — 1<br>3 » — 1<br>2 » — 2 | 1 поворотная диафрагма | $\frac{18}{13-01}$   | $\frac{7,6}{5-49}$ | 1 |
|                                   | 1 т                    | $\frac{12}{8-67}$    | $\frac{6,4}{4-62}$ | 2 |
|                                   |                        | а                    | б                  | № |

**§ В17-1-72. Монтаж перепускных труб низкого давления (ресиверов)**

**С о с т а в   р а б о т**

*При подготовке*

1. Чистка внутренней поверхности труб. 2. Очистка и промывка стяжек на компенсаторах. 3. Проверка фланцев и крепежных деталей.

*При установке*

1. Примерка и подгонка труб по месту. 2. Окончательная установка труб с изготовлением прокладок. 3. Регулирование стяжек на компенсаторах.

**Нормы времени и расценки на измерители, указанные в таблице**

| Состав звена монтажников                     | Измеритель       | Наименование работ   |                    |   |
|----------------------------------------------|------------------|----------------------|--------------------|---|
|                                              |                  | подготовка к монтажу | установка          |   |
| 5 разр. — 1<br>4 » — 1<br>3 » — 1<br>2 » — 1 | 1 труба (деталь) | $\frac{3}{2-28}$     | $\frac{9,9}{7-52}$ | 1 |
|                                              | 1 т              | $\frac{4,6}{3-50}$   | $\frac{8,9}{6-76}$ | 2 |
|                                              |                  | а                    | б                  | № |

**П р и м е ч а н и я:** 1. Монтаж перепускных труб, поступающих россыпью, следует нормировать по нормам и расценкам сб. В17-4.

2 При подготовке к монтажу перепускных труб (ресиверов) с гидравлическим испытанием Н. вр. и Расц. графы «а» умножать на 1,1 (ПР-1).

## Глава 7. МОНТАЖ ОРГАНОВ И ОБОРУДОВАНИЯ СИСТЕМЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ И ЗАЩИТЫ

### § В17-1-73. Монтаж главных масляных насосов и насосов-регуляторов

#### С о с т а в   р а б о т

##### *При монтаже главных масляных насосов*

1. Разборка насоса, промывка и осмотр всех деталей 2. Сборка насоса с проверкой всех установочных размеров и зазоров. 3. Проверка центрирования ротора насоса с ротором турбины.

##### *При монтаже насоса-регулятора*

1. Снятие крышки насоса. 2. Технический осмотр деталей. 3. Сборка насоса с замером установочных размеров и зазоров. 4. Установка крышки.

#### Нормы времени и расценки на 1 насос

| Тип насоса             | Состав звена монтажников         | Н пр | Расц. | № |
|------------------------|----------------------------------|------|-------|---|
| Главный масляный насос | 6 разр — 1<br>4 » — 1<br>3 » — 1 | 89   | 70—98 | 1 |
| Насос регулятор        | 2 » — 1                          | 42,5 | 33—89 | 2 |

П р и м е ч а н и е При монтаже главных масляных насосов для турбин, устанавливаемых на АЭС, Н. вр. и Расц. умножать на 1,3 (ПР-1)

### § В17-1-74. Монтаж коробки регулирования турбины

#### С о с т а в   р а б о т

##### *При подготовке*

1. Технический осмотр и чистка коробки. 2. Выемка деталей регулирования. 3. Проверка плотности корпуса коробки наливом керосина. 4. Проверка плотности прилегания корпуса к фундаментной раме.

##### *При установке*

Установка коробки с креплением.

##### *При закрытии*

1. Проверка всех узлов автоматического регулирования и защиты. 2. Закрытие коробки.

### Нормы времени и расценки на 1 коробку

| Наименование работ | Состав звена монтажников          | Н. вр | Расц. | № |
|--------------------|-----------------------------------|-------|-------|---|
| Подготовка         | 6 разр. — 1<br>4 » — 1            | 41    | 32—70 | 1 |
| Установка          | 3 » — 1<br>2 » — 1                | 24    | 19—14 | 2 |
| Закрытие коробки   | 6 разр. — 1<br>4 » — 1<br>3 » — 1 | 29,5  | 25—08 | 3 |

### § В17-1-75. Монтаж колонки регулирования

#### Состав работ

##### При подготовке

1. Чистка колонки. 2. Выемка узлов регулирования. 3. Установка узлов и закрытие колонки.

##### При установке

1. Установка колонки на фундамент. 2. Выверка и закрепление.

### Нормы времени и расценки на 1 колонку

| Наименование работ | Состав звена монтажников          | Масса, т, до         |                    |   |
|--------------------|-----------------------------------|----------------------|--------------------|---|
|                    |                                   | 0,3                  | 0,8                |   |
| Подготовка         | 6 разр. — 1<br>4 » — 1<br>3 » — 1 | <u>33</u><br>28—05   | <u>76</u><br>64—80 | 1 |
| Установка          |                                   | <u>26,5</u><br>22—53 | <u>65</u><br>55—25 | 2 |
|                    |                                   | а                    | б                  | № |

## § В17-1-76. Монтаж блока регулирования

### С о с т а в   р а б о т ы

1. Снятие блока регулирования с крышки переднего подшипника и разборка блока. 2. Технический осмотр всех органов, входящих в блок с замером необходимых установочных размеров и зазоров. 3. Сборка блока и установка его на место. 4. Соединение передаточных рычагов от сервомоторов к органам парораспределения.

Нормы времени и расценки на измерители, указанные в таблице

| Состав звена монтажников          | Измеритель           | Н. вр | Расц. | № |
|-----------------------------------|----------------------|-------|-------|---|
| 6 разр. — 1<br>4 » — 1<br>3 » — 1 | 1 блок регулирования | 79    | 67—15 | 1 |
|                                   | 100 кг               | 23,5  | 19—98 | 2 |

## § В17-1-77. Монтаж регуляторов скорости и давления

### С о с т а в   р а б о т ы

1. Подготовка регулятора к монтажу с проверкой установочных размеров и зазоров. 2. Установка на место.

Нормы времени и расценки на 1 регулятор

| Тип регулятора                  | Состав звена монтажников          | Н. вр. | Расц. | № |
|---------------------------------|-----------------------------------|--------|-------|---|
| Бесшарнирный всережимный (ЛМЗ)  | 6 разр. — 1<br>4 » — 1<br>3 » — 1 | 47,5   | 40—38 | 1 |
| Поршневой (КТЗ) (ХТГЗ)          |                                   | 64     | 54—40 | 2 |
| Мембранно-ленточный (ТМЗ)       |                                   | 53     | 45—05 | 3 |
| Импеллер                        |                                   | 51     | 43—35 | 4 |
| Сильфонный (регулятор давления) | 6 разр. — 1<br>3 » — 1            | 17     | 14—45 | 5 |

## § В17-1-78. Монтаж золотников и золотниковой коробки

### С о с т а в   р а б о т ы

Подготовка к монтажу и установка золотника или золотниковой коробки с проверкой установочных зазоров и размеров

Нормы времени и расценки на измерители, указанные в таблице

| Состав звена монтажников | Измеритель                  | Количество золотников |                      |                    |   |
|--------------------------|-----------------------------|-----------------------|----------------------|--------------------|---|
|                          |                             | 1                     | 2                    | 3                  |   |
| 6 разр — 1<br>3 » — 1    | 1 коробка или<br>1 золотник | $\frac{6,8}{5-98}$    | $\frac{15,5}{13-64}$ | $\frac{30}{26-40}$ | 1 |
|                          | 100 кг                      | $\frac{14,5}{12-76}$  | $\frac{27,5}{24-20}$ | $\frac{39}{34-32}$ | 2 |
|                          |                             | а                     | б                    | в                  | № |

## § В17-1-79. Монтаж сервомоторов, автоматических затворов и гидроприводов

### С о с т а в   р а б о т

*При подготовке*

1. Подготовка к монтажу узлов, включая золотники и рычаги обратной связи с проверкой зазоров и сборка их.

*При установке*

1. Установка сервомотора, автоматического затвора или гидропривода с креплением. 2. Соединение со штоком клапана.

Нормы времени и расценки на измерители, указанные в таблице

| Состав звена монтажников         | Измеритель | Подготовка           | Установка          | № |
|----------------------------------|------------|----------------------|--------------------|---|
| 5 разр — 1<br>4 » — 1<br>3 » — 1 | 1 шт.      | $\frac{42}{33-60}$   | $\frac{4,9}{3-92}$ | 1 |
|                                  | 1 т        | $\frac{31,5}{25-20}$ | $\frac{11}{8-80}$  | 2 |
|                                  |            | а                    | б                  | № |

## § В17-1-80. Монтаж автомата безопасности

### С о с т а в   р а б о т ы

1. Разборка и осмотр автомата безопасности и передаточных рычагов. 2. Сборка автомата и проверка хода бойка или кольца. 3. Установка, проверка зазоров и установочных размеров.

Нормы времени и расценки на измерители, указанные в таблице

| Состав звена монтажников          | Измеритель                   | Н вр | Расц. | № |
|-----------------------------------|------------------------------|------|-------|---|
| 6 разр. — 1<br>4 » — 1<br>3 » — 1 | 1 блок автомата безопасности | 9,7  | 8—25  | 1 |
|                                   | 100 кг                       | 45,5 | 38—68 | 2 |

П р и м е ч а н и е. Установку золотников автомата безопасности следует нормировать по § В17-1-78.

## § В17-1-81. Монтаж разных узлов системы регулирования и защиты

### С о с т а в   р а б о т ы

1. Подготовка к монтажу узлов регулирования с проверкой зазоров и установочных размеров. 2. Установка на место.

Нормы времени и расценки на 1 узел

| Наименование узлов                                                          | Состав звена монтажников | Н вр | Расц. | № |
|-----------------------------------------------------------------------------|--------------------------|------|-------|---|
| Ограничитель мощности                                                       | 6 разр. — 1<br>3 » — 1   | 17   | 14—96 | 1 |
| Синхронизатор                                                               |                          | 13,5 | 11—88 | 2 |
| Электروهидравлический и электромеханический преобразователь массой до 90 кг |                          | 30,5 | 26—84 | 3 |
| То же, массой св. 90 кг                                                     |                          | 38   | 33—44 | 4 |
| Электромагнитный выключатель                                                |                          | 31   | 27—28 | 5 |
| Дифференциатор                                                              |                          | 16   | 14—08 | 6 |
| Пусковое приспособление гидродинамического регулятора                       |                          | 30,5 | 26—84 | 7 |

| Наименование узлов                                     | Состав звена монтажников | Н вр | Расц. | №  |
|--------------------------------------------------------|--------------------------|------|-------|----|
| Расхаживающее устройство массой до 60 кг               | 6 разр. — 1<br>3 » — 1   | 28,5 | 25—08 | 8  |
| Расхаживающее устройство, массой св. 60 кг             |                          | 38   | 33—44 | 9  |
| Трансформатор давления                                 |                          | 14   | 12—32 | 10 |
| Приспособление для опробования регулятора безопасности |                          | 16   | 14—08 | 11 |
| Реле (давления и температуры)                          |                          | 15   | 13—20 | 12 |

### § В17-1-82. Установка датчиков и указателей системы контроля ротора

#### Состав работы

1. Установка опорной конструкции под датчик. 2. Установка и закрепление датчика на опоре в соответствии с паспортными данными.

#### Нормы времени и расценки на 1 датчик

| Состав звена монтажников | Масса датчика, кг, до |                    |                     |                    |
|--------------------------|-----------------------|--------------------|---------------------|--------------------|
|                          | 5                     | 10                 | 20                  | 40                 |
| 5 разр. — 1<br>3 » — 1   | $\frac{6,8}{5-47}$    | $\frac{8,7}{7-00}$ | $\frac{11,5}{9-26}$ | $\frac{15}{12-08}$ |
|                          | а                     | б                  | в                   | г                  |

### § В17-1-83. Установка указателя уровня емкости

#### Норма времени и расценка на 1 указатель

| Состав работы                                                                                   | Состав звена монтажников | Н. вр | Расц. |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-------|-------|
| 1. Подготовка к установке и проверка поплавка на герметичность. 2. Установка указателя на место | 5 разр. — 1<br>3 » — 1   | 7,2   | 5—80  |

## § В17-1-84. Установка тахометра (тахогенератора)

Норма времени и расценка на 1 тахометр

| Состав работы                                                                         | Состав звена монтажников | Н вр | Расц. |
|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|------|-------|
| 1. Подготовка передаточного механизма тахометра. 2. Установка тахометра и закрепление | 5 разр.—1<br>3 » —1      | 5    | 4—03  |

## § В17-1-85. Монтаж маслопроводов и трубопроводов регулирования в корпусе подшипника или в коробке регулирования

Нормы времени и расценки на измерители, указанные в таблице

| Состав работы                                                                                              | Состав звена монтажников | Измеритель | Н вр | Расц. | № |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|------------|------|-------|---|
| 1. Разборка и чистка трубопровода. 2 Сборка с присоединением к соответствующим узлам системы регулирования | 6 разр.—1                | 1 комплект | 19   | 15—15 | 1 |
|                                                                                                            | 4 » —1                   |            |      |       |   |
|                                                                                                            | 3 » —1                   | 100 кг     | 14   | 11—17 | 2 |
|                                                                                                            | 2 » —1                   |            |      |       |   |

## § В17-1-86. Монтаж бака огнестойкой жидкости и встроенных охладителей

БАК ОГНЕСТОЙКОЙ ЖИДКОСТИ

**С о с т а в   р а б о т**

*При подготовке*

1. Подготовка и технический осмотр. 2. Очистка внутренней поверхности бака.

*При установке*

1. Установка бака. 2. Выверка по осям и высотным отметкам.

*При гидравлическом испытании*

1. Закрытие всех отверстий. 2. Наполнение водой. 3. Проверка плотности сварных соединений. 4. Слив воды.

## ВСТРОЕННЫЕ ОХЛАДИТЕЛИ

### С о с т а в   р а б о т

#### *При подготовке*

1. Выемка секций охладителя из бака 2. Технический осмотр и чистка секций охладителя.

#### *При установке*

1. Установка в бак секций охладителя. 2. Выверка секций и крепление.

#### *При гидравлическом испытании*

1. Гидравлическое испытание трубного пучка секций со стороны водяной и огнестойкой жидкости.

#### Нормы времени и расценки на измерители, указанные в таблице

| Наименование узла        | Состав звена монтажников          | Измеритель   | Наименование работ   |                      |                          |   |
|--------------------------|-----------------------------------|--------------|----------------------|----------------------|--------------------------|---|
|                          |                                   |              | Подготовка к монтажу | Установка            | Гидравлическое испытание |   |
| Бак огнестойкой жидкости | 5 разр — 1<br>4 » — 1<br>2 » — 2  | 1 бак        | $\frac{21,5}{16-02}$ | $\frac{31,5}{23-47}$ | $\frac{13}{9-69}$        | 1 |
| Встроенные охладители    | 6 разр. — 1<br>3 » — 2<br>2 » — 1 | 1 охладитель | $\frac{26,5}{20-54}$ | $\frac{38}{29-45}$   | $\frac{16}{12-40}$       | 2 |
|                          |                                   |              | а                    | б                    | в                        | № |

П р и м е ч а н и я: 1 Монтаж дренажного бака водяной системы регулирования турбины Т-250/300-240 нормировать по нормам и расценкам § В17-1-89

2 Монтаж сборника конденсата ГТУ следует нормировать по нормам и расценкам строки 2 настоящего параграфа.

### § В17-1-87. Монтаж пусковой турбины для ГТУ

#### С о с т а в   р а б о т

##### *При подготовке*

1. Разборка, выемка и технический осмотр деталей турбины, редуктора и расцепного устройства. 2. Проверка плотности горизонтального разъема.

### При монтаже

1. Установка патрубков и нижней половины пусковой турбины и редуктора с креплением. 2. Установка подшипников с замером зазоров. 3. Установка вала редуктора. 4. Установка направляющего аппарата и ротора турбины с замером зазоров в проточной части. 5. Закрытие крышки турбины и редуктора. 6. Установка расцепного устройства.

#### Нормы времени и расценки на 1 пусковую турбину с редуктором

| Наименование работ   | Состав звена монтажников   | Н. вр | Расц.  | № |
|----------------------|----------------------------|-------|--------|---|
| Подготовка к монтажу | 6 разр.—1<br>5 » —1        | 199   | 163—18 | 1 |
| Монтаж               | 4 » —1<br>3 » —1<br>2 » —1 | 227   | 186—14 | 2 |

### § В17-1-88. Монтаж аккумуляторов

#### Нормы времени и расценки на 1 аккумулятор

| Состав работ                                                                | Состав звена монтажников      | Аккумуляторы  |                   |
|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|---------------|-------------------|
|                                                                             |                               | давления      | воздушно-масляные |
| 1. Подготовка к монтажу. 2 Установка и крепление аккумулятора к кронштейнам | 5 разр —1<br>3 » —2<br>2 » —1 | 49,5<br>36—51 | 55<br>40—56       |
|                                                                             |                               | а             | б                 |

## Глава 8. МОНТАЖ ОБОРУДОВАНИЯ СИСТЕМЫ СМАЗКИ

### § В17-1-89. Монтаж масляных баков и инжекторов

#### Состав работ

##### При подготовке к монтажу

1. Очистка внутренней поверхности бака. 2. Проверка зеркал фланцев по шабровочной плите. 3. Ревизия очистных сеток (фильтров).

##### При сборке бака из отдельных частей

1. Технический осмотр частей бака. 2. Установка и выверка отдельных частей. 3. Сборка бака с установкой деталей крепления. 4. Стыковка блоков. 5. Сдача под сварку.

### При установке

Установка масляного бака и выверка его по высотным отметкам и осям.

### При гидравлическом испытании

1. Закрытие всех отверстий. 2. Наполнение водой. 3. Проверка плотности сварных соединений. 4. Слив воды.

### При установке масляных инжекторов

1. Подготовка к монтажу инжектора с проверкой зазоров и установочных размеров. 2. Установка инжектора на место.

### При прихватке сваркой

Прихватка сваркой при сборке и установке бака.

## А. МОНТАЖ БАКА

Таблица 1.

Нормы времени и расценки на измерители, указанные в таблице

| Наименование работ              | Состав звена                                                 | Измеритель                    | Н. вр | Расц.  |   |
|---------------------------------|--------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------|--------|---|
| Подготовка                      | <i>Монтажники</i><br>5 разр.—1<br>4 » —1<br>2 » —2           | 1 заводская марка             | 13    | 9—69   | 1 |
|                                 |                                                              | 1 м <sup>3</sup> емкости бака | 1     | 0—74,5 | 2 |
| Сборка бака из отдельных частей | <i>Монтажники</i><br>6 разр.—1<br>5 » —1<br>4 » —2<br>3 » —2 | 1 заводская марка             | 15    | 12—38  | 3 |
|                                 |                                                              | 1 т                           | 10,5  | 8—66   | 4 |
| Установка                       | <i>Монтажники</i><br>5 разр.—1<br>4 » —1<br>2 » —2           | 1 блок или марка              | 18,5  | 13—78  | 5 |
|                                 |                                                              | 1 м <sup>3</sup> емкости бака | 1     | 0—74,5 | 6 |
| Гидравлическое испытание        |                                                              | 1 бак                         | 7,8   | 5—81   | 7 |
|                                 |                                                              | 1 м <sup>3</sup> емкости бака | 1     | 0—74,5 | 8 |
| Прихватка сваркой               | <i>Электросварщик</i><br>5 разр                              | 1 т                           | 1     | 0—91   | 9 |

## Б. МОНТАЖ МАСЛЯНЫХ ИНЖЕКТОРОВ

Т а б л и ц а 2

### Нормы времени и расценки на 1 инжектор

| Состав звена монтажников | Масса, т             |                      |
|--------------------------|----------------------|----------------------|
|                          | до 0,8               | св 0,8               |
| 5 разр.—1<br>3 » —1      | $\frac{43,5}{35-02}$ | $\frac{48,5}{39-04}$ |
|                          | а                    | б                    |

П р и м е ч а н и е. Монтаж демпферного бака турбины К-1000-60/1500 и сборника конденсата ГТУ-35/44 следует нормировать по нормам и расценкам табл. 1 настоящего параграфа.

## § В17-1-90. Монтаж маслоохладителей и выносных масляных фильтров

### А. ОТДЕЛЬНОСТОЯЩИЕ МАСЛООХЛАДИТЕЛИ И МАСЛЯНЫЕ ФИЛЬТРЫ

#### С о с т а в   р а б о т

##### *При техническом осмотре*

1. Технический осмотр с проверкой соответствия оборудования спецификации. 2. Подготовка к монтажу с чисткой.

##### *При гидравлическом испытании*

1. Установка заглушек. 2. Заливка водой. 3. Гидравлическое испытание с масляной и водяной стороны. 4. Слив воды.

##### *При установке*

1. Установка аппарата на опорную конструкцию. 2. Выверка по осям и высотным отметкам с креплением.

Таблица 1

Нормы времени и расценки на измерители, указанные в таблице

| Состав звена монтажников          | Измеритель | Технический осмотр | Гидравлическое испытание | Установка         |   |
|-----------------------------------|------------|--------------------|--------------------------|-------------------|---|
| 5 разр. — 1<br>3 » — 2<br>2 » — 1 | 1 аппарат  | $\frac{14}{10-33}$ | $\frac{10}{7-38}$        | $\frac{11}{8-11}$ | 1 |
|                                   | 1 т        | $\frac{5,5}{4-06}$ | $\frac{3,3}{2-43}$       | $\frac{5}{3-69}$  | 2 |
|                                   |            | а                  | б                        | в                 | ж |

## Б. ВСТРОЕННЫЕ МАСЛООХЛАДИТЕЛИ

## Состав работы

1. Выемка трубного пучка из отсека бака. 2. Технический осмотр с проверкой соответствия со спецификацией и очисткой. 3. Гидравлическое испытание отсека бака и трубного пучка. 4. Установка трубного пучка в отсек бака.

Таблица 2

Норма времени и расценка на 1 секцию

| Состав звена монтажников          | Н. вр. | Расц. |
|-----------------------------------|--------|-------|
| 5 разр. — 1<br>3 » — 2<br>2 » — 1 | 48,5   | 35—77 |

## В. МАСЛЯНЫЙ ФИЛЬТР, УСТАНОВЛЕННЫЙ НА МАСЛЯНОМ БАКЕ

Таблица 3

Норма времени и расценка на 1 фильтр

| Состав работы                | Состав звена монтажников | Н. вр. | Расц. |
|------------------------------|--------------------------|--------|-------|
| Технический осмотр и очистка | 5 разр. — 1<br>3 » — 1   | 14     | 11—27 |

## **§ В17-1-91. Монтаж агрегата маслоснабжения уплотняющих подшипников генератора**

### **С о с т а в   р а б о т**

#### *При подготовке к монтажу*

1. Технический осмотр всех узлов агрегата маслоснабжения, а также соединительных трубопроводов. 2. Сборка узлов с замером всех установочных размеров и зазоров.

#### *При установке*

1. Установка в проектное положение агрегата маслоснабжения. 2. Выверка по осям, уровню и высотным отметкам.

#### **Нормы времени и расценки на 1 агрегат**

| Наименование работ   | Состав звена<br>монтажников   | Н. вр. | Расц. | № |
|----------------------|-------------------------------|--------|-------|---|
| Подготовка к монтажу | 6 разр. — 1                   | 85     | 65—11 | 1 |
| Установка            | 4 » — 1<br>3 » — 1<br>2 » — 2 | 68     | 52—09 | 2 |

## **§ В17-1-92. Монтаж маслопроводов**

### **С о с т а в   р а б о т**

#### *При монтаже маслопроводов*

1. Разметка мест прокладки. 2. Комплектование деталей маслопроводов, арматуры и деталей крепления. 3. Разметка и обрезка монтажных припусков. 4. Установка труб и сборка стыков труб с зачисткой концов под сварку или сборка фланцевых соединений. 5. Насадка или пристыковка фланцев. 6. Установка арматуры с техническим осмотром. 7. Установка постоянных опор и подвесок. 8. Выверка трассы с регулировкой опор и подвесок. 9. Гидравлическое испытание с устранением обнаруженных дефектов. 10. Присоединение к оборудованию после промывки.

Для труб диаметром до 89 мм добавляется:

11. Гибка труб. 12. Изготовление и установка переходов, штуцеров, тройников и крестовин.

#### *При механической очистке маслопроводов*

1. Механическая очистка внутренней поверхности деталей труб шлифовальной машинкой с зачисткой сварных швов заподлицо. 2. Продувка труб воздухом. 3. Установка заглушек или пробок.

### При промывке маслопроводов ортофосфорной кислотой

1. Подготовка установки и раствора ортофосфорной кислоты.
2. Промывка маслопроводов с наполнением собранного контура кислотой, выдержкой, проверкой и спуском кислоты.
3. Продувка маслопроводов воздухом и паром.
4. Сдача трубопровода.

#### Нормы времени и расценки на 1 т узла заводской поставки

| Наименование работ              | Состав звена монтажников                | Диаметр труб, мм     |                      |   |
|---------------------------------|-----------------------------------------|----------------------|----------------------|---|
|                                 |                                         | до 89                | св. 89               |   |
| Монтаж маслопроводов            | 6 разр.—1<br>4 » —1<br>3 » —2<br>2 » —1 | $\frac{324}{252-07}$ | $\frac{88}{68-46}$   | 1 |
| Механическая чистка             | 4 разр.—1<br>3 » —1                     | $\frac{123}{91-64}$  | $\frac{43}{32-04}$   | 2 |
| Промывка ортофосфорной кислотой | 5 разр.—1<br>4 » —1<br>3 » —1           | $\frac{80}{67-00}$   | $\frac{19,5}{15-60}$ | 3 |
|                                 |                                         | а                    | б                    | № |

Примечания: 1. При монтаже маслопроводов с контрольной сборкой Н. вр. и Расц. строки 1 умножать на 1,4 (ПР-1).

2. При монтаже маслопроводов без гидравлического испытания Н. вр. и Расц. строки 1 умножать на 0,9 (ПР-2).

3. При монтаже маслопроводов диаметром до 89 мм из готовых деталей Н. вр. и Расц. п. 1а умножать на 0,6 (ПР-3).

## Глава 9. МОНТАЖ ГЕНЕРАТОРОВ

### § В17-1-93. Установка фундаментных плит генератора и возбuditеля

#### Состав работ

##### При подготовке к монтажу

1. Технический осмотр и чистка фундаментных плит.
2. Проверка поверхностей в местах установки постоянных подкладок или парных клиньев.
3. Проверка крепежных деталей.

### При установке

1. Установка клиновых домкратов или парных клиньев. 2. Установка фундаментных плит. 3. Выверка плит по высотным отметкам и осям фундамента. 4. Установка подкладок на фундаментные плиты.

Нормы времени и расценки на измерители, указанные в таблице

| Наименование работ   | Состав звена монтажников | Измеритель | Н. вр. | Расц. | № |
|----------------------|--------------------------|------------|--------|-------|---|
| Подготовка к монтажу | 6 разр. — 1              | 1 плита    | 2,1    | 1—63  | 1 |
|                      | 4 » — 1                  | 1 т        | 3,1    | 2—41  | 2 |
|                      | 3 » — 2                  |            |        |       |   |
| Установка            | 2 » — 1                  | 1 плита    | 6      | 4—67  | 3 |
|                      |                          | 1 т        | 9,1    | 7—08  | 4 |

### § В17-1-94. Установка статора генератора на фундамент

#### Состав работ

*При установке статора генератора в сборе с подшипником и фундаментной плитой*

1. Подготовка и установка рым на статор. 2. Подготовка опорных мест на фундаментной плите и ввертывание установочных болтов. 3. Установка и выверка на фундаменте по уровню опорных плиток под установочные болты. 4. Установка блока на фундамент и выверка в осевом направлении и по высоте.

*При установке статора генератора без фундаментных плит*

1. Подготовка, установка рым-лап или опорных лап и рым на статор. 2. Снятие статора с платформы. 3. Подъем и установка статора на фундаментные плиты. 4. Предварительная выверка в осевом направлении и по высоте.

#### Сдача спецплатформы

1. Очистка спецплатформы от крепежных деталей. 2. Сцепление спецплатформы и подготовка к транспортированию. 3. Сдача платформы.

### Нормы времени и расценки на измерители, указанные в таблице

| Наименование работ  | Состав звена монтажников                | Измеритель   | Статор генератора                           |                       |   |
|---------------------|-----------------------------------------|--------------|---------------------------------------------|-----------------------|---|
|                     |                                         |              | в сборе с фундаментной плитой и подшипником | без фундаментных плит |   |
| Установка статора   | 6 разр.—1<br>4 » —1<br>3 » —2<br>2 » —1 | 1 статор     | $\frac{22}{17-12}$                          | $\frac{75}{58-35}$    | 1 |
|                     |                                         | 1 т          | $\frac{6}{4-67}$                            | $\frac{0,75}{0-58,4}$ | 2 |
| Сдача спецплатформы |                                         | 1 плат-форма | —                                           | $\frac{71}{55-24}$    |   |
|                     |                                         |              | а                                           | б                     | № |

**Примечание** При подсчете объемов работ массу следует определять с учетом рым-лап, опорных лап и рым, и в объеме заводской поставки для турбогенераторов типа Т

### § В17-1-95. Монтаж концевых частей статора

#### С о с т а в р а б о т ы

1. Подготовка фланцев соединения средней и концевых частей статора. 2. Присоединение концевых частей с прицентровкой их. 3. Предварительная выверка собранного статора. 4. Подготовка и соединение горизонтальных разъемов. 5 Подготовка и установка рым-лап.

### Нормы времени и расценки на измерители, указанные в таблице

| Наименование работ         |                              | Состав звена монтажников                     | Измеритель        | Н. вр | Расц. | № |
|----------------------------|------------------------------|----------------------------------------------|-------------------|-------|-------|---|
| Установка рым-лап          |                              | 6 разр. — 1<br>4 » — 1<br>3 » — 2<br>2 » — 1 | 1 комплект (4 шт) | 65    | 50—57 | 1 |
| Установ-ка концевых частей | с горизон-тальным разъ-емом  |                                              | 1 концевая часть  | 27,5  | 21—40 | 2 |
|                            |                              |                                              | 1 т               | 9,2   | 7—16  | 3 |
|                            |                              |                                              | 1 концевая часть  | 8,8   | 6—85  | 4 |
|                            | без горизон-тального разъема |                                              | 1 т               | 2,9   | 2—26  | 5 |

**Примечание** При подсчете объемов работ массу концевых частей следует определять с учетом массы рым-лап

## § В17-1-96. Монтаж газоохладителей

### С о с т а в   р а б о т

*Для газоохладителей, устанавливаемых в корпусе статора*

1. Выемка и технический осмотр газоохладителей. 2. Гидравлическое испытание. 3. Установка газоохладителя в корпус статора со сборкой уплотнений.

*Для газоохладителей, устанавливаемых вне корпуса статора*

1. Технический осмотр и гидравлическое испытание газоохладителей. 2. Установка короба с газоохладителями в проеме фундамента. 3. Присоединение короба к корпусу статора.

### А ГАЗООХЛАДИТЕЛИ, УСТАНОВЛЕННЫЕ В КОРПУСЕ СТАТОРА

Т а б л и ц а   1

Нормы времени и расценки на измерители, указанные в таблице

| Состав звена<br>монтажников       | Измеритель       | Газоохладители     |                     |   |
|-----------------------------------|------------------|--------------------|---------------------|---|
|                                   |                  | вертикаль-<br>ные  | горизон-<br>тальные |   |
| 6 разр. — 1<br>4 » — 1<br>3 » — 1 | 1 газоохладитель | $\frac{3,9}{3-32}$ | $\frac{2,7}{2-30}$  | 1 |
|                                   | 1 т              | $\frac{27}{22-95}$ | $\frac{20}{17-00}$  | 2 |
|                                   |                  | а                  | б                   | № |

## Б. ГАЗООХЛАДИТЕЛИ, УСТАНОВЛЕННЫЕ ВНЕ КОРПУСА СТАТОРА

Т а б л и ц а 2

### Нормы времени и расценки на 1 генератор

| Состав звена монтажников | Тип генератора |         |         |
|--------------------------|----------------|---------|---------|
|                          | ТГВ-200        | ТГВ-300 | ТГВ-500 |
| 6 разр. — 1              | 179            | 232     | 327     |
| 4 » — 1                  | 152—15         | 197—20  | 277—95  |
| 3 » — 1                  |                |         |         |
|                          | а              | б       | в       |

П р и м е ч а н и я: 1. При гидравлическом испытании газоохладителей без выемки из статора Н. вр. и Расц. табл. 1 умножать на 0,6 (ПР-1).

2. При монтаже газоохладителей, поступающих в отдельной упаковке, Н. вр. и Расц. табл. 1 умножать на 0,8 (ПР-2).

### § В17-1-97. Монтаж воздухоохладителей

#### С о с т а в р а б о т ы

1. Установка деталей камеры с изготовлением. 2. Установка камеры. 3. Опрессовка секций. 4. Установка секций в камеру с выверкой. 5. Крепление секций к корпусу.

#### Нормы времени и расценки на измерители, указанные в таблице

| Состав звена монтажников | Измеритель                  | Н вр. | Расц. | № |
|--------------------------|-----------------------------|-------|-------|---|
| 5 разр. — 1              | 1 комплект (2 секции)       | 30    | 22—50 | 1 |
| 3 » — 1                  |                             |       |       |   |
| 2 » — 1                  | 1 т статора поставки завода | 4,8   | 3—60  | 2 |

### § В17-1-98. Установка коробки выводов генератора

#### С о с т а в р а б о т ы

1. Чистка коробки выводов. 2. Установка коробки выводов и присоединение ее к статору.

**Нормы времени и расценки на измерители, указанные в таблице**

| Состав звена монтажников         | Измеритель | Н вр | Расц. | № |
|----------------------------------|------------|------|-------|---|
| 4 разр — 1<br>3 » — 1<br>2 » — 1 | 1 коробка  | 54   | 38—34 | 1 |
|                                  | 1 т        | 5,8  | 4—12  | 2 |

**§ В17-1-99. Проверка газовой плотности**

**С о с т а в   р а б о т**

*При проверке газовой плотности статора*

1. Установка и последующее снятие наружных шитов, корпусов уплотняющих подшипников, заглушек на отверстия в корпусе статора и приспособления для проверки газовой плотности. 2. Опрессовка статора воздухом с устранением неплотностей.

*При проверке газовой плотности изоляторов и выводов обмоток статора*

1. Присоединение приспособления. 2. Проверка газовой плотности изоляторов и выводов обмотки статора с устранением неплотностей.

*При проверке газовой плотности ротора*

1. Установка временной заглушки и приспособлений для опрессовки на центральное отверстие в роторе. 2. Опрессовка ротора воздухом. 3. Проверка плотности болтов, проходящих через радиальное сверление вала ротора. 4. Снятие приспособлений и временной заглушки после опрессовки. 5. Установка постоянной заглушки.

**Нормы времени и расценки на измерители, указанные в таблице**

| Наименование работ                                             | Состав звена монтажников         | Измеритель                | Н вр | Расц.  | № |
|----------------------------------------------------------------|----------------------------------|---------------------------|------|--------|---|
| Проверка газовой плотности статора                             | 6 разр — 1<br>4 » — 1<br>3 » — 1 | 1 статор                  | 60   | 51—00  | 1 |
|                                                                |                                  | 1 т                       | 0,6  | 0—51   | 2 |
| Проверка газовой плотности изолятора и выводов обмотки статора |                                  | 1 изолятор или<br>1 вывод | 5,9  | 5—02   | 3 |
| Проверка газовой плотности ротора                              |                                  | 1 ротор                   | 15   | 12—75  | 4 |
|                                                                |                                  | 1 т                       | 0,29 | 0—24,7 | 5 |

Примечания: 1 Для ротора с водяным охлаждением Н вр и Расц. строк 4 и 5 умножать на 1,3 (ПР-1)

2. В объем работ строки 2 следует включать массу статора с газоохладителями, массу наружных щитов и корпусов уплотняющих подшипников, массу заглушек.

3. При повторной проверке газовой плотности Н. вр. и Расц. умножать на 0,8 (ПР-2).

## § В17-1-100. Проверка плотности системы водяного охлаждения обмотки статора

### С о с т а в   р а б о т ы

1. Установка на корпусе статора проходных изоляторов, заглушек и приспособлений для испытания. 2. Опрессовка обмоток статора и устранение неплотностей. 3. Проверка системы водяного охлаждения обмоток на водопроходимость. 4. Снятие приспособления и заглушек.

Нормы времени и расценки на 1 генератор

| Состав звена монтажников | Тип генератора      |         |                     |         |          |
|--------------------------|---------------------|---------|---------------------|---------|----------|
|                          | ТВВ-165,<br>ТВВ-200 | ТВВ-320 | ТВВ-500,<br>ТГВ-500 | ТВВ-800 | ТВВ-1200 |
| 6 разр.—1                | 77                  | 123     | 190                 | 294     | 436      |
| 4 » —1                   | 65—45               | 104—55  | 161—50              | 249—90  | 370—60   |
| 3 » —1                   |                     |         |                     |         |          |
|                          | а                   | б       | в                   | г       | д        |

## § В17-1-101. Опрессовка наружных щитов генератора типа ТГВ

### С о с т а в   р а б о т ы

1. Установка приспособления для опрессовки наружных щитов. 2. Установка заглушек. 3. Подключение гидропресса. 4. Наполнение водой. 5. Опрессовка, выдержка с техническим осмотром. 6. Сдача представителю заказчика. 7. Снятие приспособления и заглушек.

**Нормы времени и расценки на измерители, указанные в таблице**

| Состав звена<br>монтажников | Измеритель   | Н вр | Расц. | № |
|-----------------------------|--------------|------|-------|---|
| 6 разр.—1                   | 1 часть щита | 4,6  | 3—68  | 1 |
| 3 » —1                      |              |      |       |   |
| 2 » —1                      | 1 т          | 0,55 | 0—44  | 2 |

**§ В17-1-102. Подготовка опорных подшипников  
к монтажу**

**С о с т а в   р а б о т**

*При подготовке опорного подшипника,  
расположенного в отдельно стоящем корпусе*

1. Подготовка и установка корпуса на раму. 2. Проверка плотности прилегания корпуса к раме и крышки к корпусу. 3. Испытание корпуса на плотность. 4. Расконсервация и технический осмотр вкладыша. 5. Проверка плотности горизонтального разъема вкладыша и плотности посадки сферы вкладыша и гнезда. 6. Замер зазоров между крышкой и сферой.

Для генераторов типа Т добавляется:

7. Снятие корпуса подшипника с фундаментной плиты.

*При подготовке выносного подшипника,  
расположенного в цилиндре турбины*

1. Подготовка вкладыша. 2. Проверка плотности горизонтального разъема вкладыша и проверка плотности посадки вкладыша в расточке.

*При подготовке подшипников,  
встроенных в торцовые щиты статора*

1. Подготовка вкладыша и обоймы. 2. Проверка плотности горизонтального разъема вкладыша и обоймы. 3. Проверка плотности посадки сферы вкладыша и обоймы в гнездах. 4. Проверка величины натяга обоймы на сферу вкладыша.

Нормы времени и расценки на измерители, указанные в таблице

| Место установки подшипника |                    | Состав звена монтажников                | Измеритель | Диаметр вкладыша, мм, до |                    |                      |                     |                      |                    |   |
|----------------------------|--------------------|-----------------------------------------|------------|--------------------------|--------------------|----------------------|---------------------|----------------------|--------------------|---|
|                            |                    |                                         |            | 150                      | 200                | 360                  | 480                 | 600                  | 800                |   |
| В отдельно стоящем корпусе | корпус подшипника  | 6 разр.—1<br>4 » —1<br>3 » —1<br>2 » —1 | 1 корпус   | $\frac{11}{8-77}$        |                    | $\frac{28}{22-33}$   |                     |                      |                    | 1 |
|                            |                    |                                         | 1 т        | $\frac{5,5}{4-39}$       |                    |                      |                     |                      |                    | 2 |
|                            | вкладыш            | 6 разр.—1<br>4 » —1<br>3 » —1           | 1 вкладыш  | $\frac{20}{17-00}$       | $\frac{26}{22-10}$ | $\frac{38,5}{32-73}$ | $\frac{48}{40-80}$  | $\frac{63}{53-55}$   | $\frac{79}{67-15}$ | 3 |
|                            | В цилиндре турбины |                                         | То же      | $\frac{25}{21-25}$       | $\frac{31}{26-35}$ | $\frac{47}{39-95}$   | $\frac{61}{51-85}$  | $\frac{74}{62-90}$   | $\frac{95}{80-75}$ | 4 |
| Встроенный в торцовом щите |                    |                                         | »          | —                        | —                  | —                    | $\frac{102}{86-70}$ | $\frac{123}{104-55}$ | —                  | 5 |
|                            |                    |                                         |            | а                        | б                  | в                    | г                   | д                    | е                  | № |

## § В17-1-103. Подготовка ротора генератора к монтажу

### С о с т а в   р а б о т

#### *При подготовке ротора*

1. Технический осмотр ротора. 2. Проверка плоскости полумуфты по шабровочной плите. 3. Проверка торцового биения полумуфт и гребней уплотняющих подшипников (для жестких муфт). 4. Проверка зацепления зубьев муфты с зубьями коронки (для эластичных муфт).

#### *При проверке вентиляционных каналов*

1. Нарезка и установка пробок. 2. Продувка вентиляционных каналов на проходимость. 3. Снятие пробок.

#### *При установке вентиляторов*

1. Технический осмотр вентиляторов. 2. Установка на ротор.

Нормы времени и расценки на измерители, указанные в таблице

| Наименование работ              | Состав звена монтажников | Измеритель | Н. вр. | Расц.  | № |
|---------------------------------|--------------------------|------------|--------|--------|---|
| Подготовка ротора               | 6 разр.—1                | 1 ротор    | 11     | 8—43   | 1 |
|                                 | 4 » —1                   | 1 т        | 0,59   | 0—45,2 | 2 |
|                                 | 3 » —1                   |            |        |        |   |
|                                 | 2 » —2                   |            |        |        |   |
| Проверка вентиляционных каналов | 6 разр.—1                | 1 ротор    | 2,9    | 2—40   | 3 |
|                                 | 5 » —1                   | 1 т        | 1,6    | 1—32   | 4 |
|                                 | 3 » —1                   |            |        |        |   |
|                                 | 2 » —1                   |            |        |        |   |
| Установка вентилятора           | 6 разр.—1                | 1 ротор    | 46     | 36—80  | 5 |
|                                 | 3 » —1                   |            |        |        |   |
|                                 | 2 » —1                   |            |        |        |   |

П р и м е ч а н и е. При подготовке ротора с эластичной муфтой Н. вр. и Расц. п.п. 1 и 2 умножать на 0,9 (ПР-1).

## § В17-1-104. Установка ротора и корпуса подшипника генератора

### С о с т а в   р а б о т

#### *При установке ротора*

1. Установка всех предусмотренных проектом приспособлений для ввода ротора в статор. 2. Ввод ротора в статор с необходимыми перестроповками. 3. Демонтаж приспособлений.

Для генераторов типа Т добавляется:

4. Сборка заднего подшипника на роторе. 5. Снятие и установка наружных и внутренних щитов статора с зачисткой мест установки.

*При установке отдельно стоящего корпуса подшипника*

1. Установка корпуса подшипника на опорную конструкцию. 2. Установка нижней половины вкладыша. 3. Предварительная выверка корпуса.

Нормы времени и расценки на измерители, указанные в таблице

| Наименование работ                             | Состав звена монтажников | Измеритель | Н вр. | Расц. | № |
|------------------------------------------------|--------------------------|------------|-------|-------|---|
| Установка ротора                               | 6 разр.—1                | 1 ротор    | 26,5  | 20—62 | 1 |
|                                                | 4 » —1                   | 1 т        | 2,6   | 2—02  | 2 |
|                                                | 3 » —2                   |            |       |       |   |
| Установка отдельно стоящего корпуса подшипника | 2 » —1                   | 1 корпус   | 4,7   | 3—66  | 3 |
|                                                |                          | 1 т        | 4,4   | 3—42  | 4 |

Примечания: 1. В объем работ следует включать: по п. 2 — массу ротора и массу монтажных приспособлений для установки ротора; по п. 4 — массу корпуса и вкладыша подшипника без фундаментной рамы.

2. Подготовку к монтажу корпуса подшипника следует нормировать по Н. вр. и Расц. § В17-1-102 п.п 1 и 2.

## § В17-1-105. Центрирование ротора генератора к ротору турбины

### С о с т а в   р а б о т ы

1. Установка на полумуфту ротора приспособления для центрирования. 2. Центрирование ротора генератора к ротору турбины и закрепление корпуса подшипника. 3. Замена временных подкладок под опорными колодками вкладышей на постоянные. 4. Проверка центрирования роторов после замены подкладок.

**Нормы времени и расценки на измерители, указанные в таблице**

| Состав звена монтажников | Измеритель | Н. вр. | Расц. | № |
|--------------------------|------------|--------|-------|---|
| 6 разр.—1                | 1 ротор    | 28,5   | 24—23 | 1 |
| 4 » —1                   |            |        |       |   |
| 3 » —1                   | 1 т        | 5,9    | 5—02  | 2 |

**Примечание.** При проверке центрирования ротора генератора перед подливкой фундаментных рам Н. вр. и Расц. умножать на 0,2 (ПР-1), после подливки фундаментных рам Н. вр. и Расц. умножать на 0,4 (ПР-2).

## § В17-1-106. Соединение полумуфт

### А. ЖЕСТКИЕ МУФТЫ

#### Состав работ

*При райберовке отверстий*

1. Установка механизма. 2. Райберовка отверстий механическим райбером.

*При установке соединительных болтов*

1. Соединение полумуфт временными болтами с проверкой радиального и торцового биения полумуфт. 2. Подготовка и установка постоянных соединительных болтов.

### Б. ЭЛАСТИЧНЫЕ МУФТЫ

#### Состав работы

1. Одевание коронок на зубцы полумуфт роторов. 2. Установка соединительных болтов между фланцами коронок.

*Состав звена*  
*Монтажник 6 разр. — 1*  
*» 4 » — 1*

**Нормы времени и расценки на измерители, указанные в таблице**

| Наименование работ  | Измеритель  | Жесткая муфта, диаметр отверстий, мм, до |                    |                    |                    |                    |                     |                    | Эластичная муфта     |   |
|---------------------|-------------|------------------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|---------------------|--------------------|----------------------|---|
|                     |             | 18                                       | 30                 | 40                 | 48                 | 55                 | 66                  | 98                 |                      |   |
| Райберовка          | 1 отверстие | <u>2,7</u><br>2—50                       | <u>4,3</u><br>3—98 | <u>6,5</u><br>6—01 | <u>7,5</u><br>6—94 | <u>8,7</u><br>8—05 | <u>10,5</u><br>9—71 | <u>15</u><br>13—88 | —                    | 1 |
| Соединение полумуфт | 1 болт      | <u>2,3</u><br>2—13                       | <u>3,2</u><br>2—96 | <u>4</u><br>3—70   | <u>4,5</u><br>4—16 | <u>5</u><br>4—63   | <u>5,7</u><br>5—27  | <u>7,6</u><br>7—03 | —                    | 2 |
|                     | 1 муфта     | —                                        | —                  | —                  | —                  | —                  | —                   | —                  | <u>20,5</u><br>18—96 | 3 |
|                     |             | а                                        | б                  | в                  | г                  | д                  | е                   | ж                  | з                    | № |

## § В17-1-107. Окончательная установка статора по ротору С о с т а в   р а б о т

*При окончательной установке статора по ротору  
для генераторов, поступающих в сборе  
с фундаментной плитой*

1. Проверка положения статора относительно ротора в радиальном и осевом направлениях. 2. Обтяжка фундаментных болтов и фиксация положения установочных болтов. 3. Установка контрольных шпилек.

*При окончательной установке статора по ротору  
для генераторов, поступающих отдельными узлами*

1. Окончательная установка статора относительно ротора в радиальном и осевом направлениях. 2. Обтяжка болтов, крепящих статор к фундаментным плитам. 3. Проверка центрирования после установки постоянных подкладок под фундаментные плиты. 4. Проверка коленчатости по шейке ротора и маятника. 5. Установка контрольных шпилек.

Нормы времени и расценки на измерители, указанные в таблице

| Поставка генератора           | Состав звена монтажников      | Измеритель | Н. вр | Расц.  | № |
|-------------------------------|-------------------------------|------------|-------|--------|---|
| В сборе с фундаментной плитой | 6 разр.—1<br>4 » —1<br>3 » —1 | 1 статор   | 18,5  | 15—73  | 1 |
|                               |                               | 1 т        | 0,82  | 0—69,7 | 2 |
| Отдельными узлами             | 6 разр.—1<br>4 » —1<br>3 » —2 | 1 статор   | 19    | 15—44  | 3 |
|                               |                               | 1 т        | 0,76  | 0—61,8 | 4 |

**П р и м е ч а н и я:** 1. В объем работ по п. 4 следует включать массу статора, концевых частей, газоохладителей и ротора; по п. 2 следует включать массу статора с фундаментной плитой и воздухоохладителями.

2. Установку постоянных подкладок нормировать по § В17-1-47.

## § В17-1-108. Установка щитов на статор

### С о с т а в   р а б о т

*При установке щитов на статор генератора,  
поступающего в сборе с фундаментной плитой*

1. Зачистка и проверка плоскостей соединительных фланцев наружных и внутренних щитов. 2. Установка щитов на статор с проверкой зазоров. 3. Сборка вкладыша заднего подшипника с проверкой зазоров. 4. Закрытие и закрепление крышки с замером величины натяга крышки.

*При установке щитов на статор генератора,  
поступающего отдельными узлами*

1. Подготовка соединительных фланцев щитов (торцовых, внутренних щитов вентилятора), диффузоров и маслоуловителей. 2. Установка и снятие щитов с проверкой плотности разъемов. 3. Установка резинового шнура в пазы щитов. 4. Установка и крепление щитов с проверкой зазоров. 5. Сверление отверстий и установка контрольных шпилек.

Нормы времени и расценки на измерители, указанные в таблице

| Наименование работ                                                               | Состав звена монтажников          | Измеритель  | Н вр. | Расц. | № |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------|-------|-------|---|
| Установка щитов на статор генератора, поступающего в сборе с фундаментной плитой | 5 разр. — 1<br>4 » — 1<br>3 » — 1 | 1 генератор | 55    | 44—00 | 1 |
|                                                                                  |                                   | 1 т         | 3,7   | 2—96  | 2 |
| Установка щитов на статор генератора, поступающего отдельными узлами             |                                   | 1 генератор | 40    | 32—00 | 3 |
|                                                                                  |                                   | 1 т         | 13    | 10—40 | 4 |

**П р и м е ч а н и е.** В объем работ по п. 2 следует включать массу статора генератора поставки завода; по п. 4 следует включить массу торцовых, внутренних, промежуточных щитов, щитов вентилятора и диффузоров.

## § В17-1-109. Монтаж уплотняющих подшипников вала ротора

### С о с т а в   р а б о т ы

1. Сборка вкладыша уплотняющего подшипника на валу ротора и проверка плотности прилегания баббитовой заливки к упорному гребню. 2. Проверка плотности горизонтальных разъемов корпуса, вкладыша и маслоуловителей. 3. Проверка газовой плотности корпуса. 4. Окончательная сборка уплотняющих подшипников.

**Нормы времени и расценки на измерители, указанные в таблице**

| Состав звена<br>монтажников | Измеритель                     | Н. вр. | Расц.  | № |
|-----------------------------|--------------------------------|--------|--------|---|
| 6 разр. — 1<br>4 » — 1      | 1 генератор                    | 49,5   | 45—79  | 1 |
|                             | 1 т уплотняющих<br>подшипников | 169    | 156—33 | 2 |

**Примечание.** В объем работ по п. 2 следует включать массу обоймы и вкладыша встроенного подшипника.

**§ В17-1-110. Закрытие опорных подшипников**

**С о с т а в   р а б о т ы**

1. Установка верхней половины вкладыша с замером масляных зазоров. 2. Замер величин натяга крышки. 3. Закрытие и закрепление крышки подшипника.

**Нормы времени и расценки на измерители, указанные в таблице**

| Состав звена монтажников                     | Измеритель | Н. вр. | Расц. | № |
|----------------------------------------------|------------|--------|-------|---|
| 6 разр. — 1<br>4 » — 1<br>3 » — 1<br>2 » — 1 | 1 крышка   | 22     | 17—55 | 1 |
|                                              | 1 т        | 32     | 25—52 | 2 |
|                                              |            |        |       |   |

**§ В17-1-111. Установка траверсы щеткодержателей  
и аппарата щеткодержателей**

**С о с т а в   р а б о т**

*При установке траверсы щеткодержателей*

1. Установка траверсы щеткодержателей и выверка ее в радиальном и осевом направлениях по отношению к контактным кольцам.

*При установке аппарата щеткодержателей*

1. Опрессовка воздухоохладителя. 2. Установка аппарата с фундаментной плитой и выверка его в радиальном и осевом направлениях по отношению контактных колец.

### Нормы времени и расценки на измерители, указанные в таблице

| Наименование работ                            | Состав звена монтажников                               | Измеритель | Н. вр. | Расц. | № |
|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------|------------|--------|-------|---|
| Установка траверсы щеткодержателей массой, т: | <i>5 разр. — 1</i><br><i>3 » — 1</i>                   | 1 комплект | 19,5   | 15—70 | 1 |
| до 0,1                                        |                                                        | То же      | 30,5   | 24—55 | 2 |
| до 0,5                                        |                                                        | То же      | 100    | 80—50 | 3 |
| св. 0,5                                       |                                                        |            |        |       |   |
| Установка аппарата щеткодержателей            | <i>5 разр. — 1</i><br><i>4 » — 1</i><br><i>2 » — 1</i> | 1 аппарат  | 107    | 83—46 | 4 |

### § В17-1-112. Монтаж возбuditеля и подвозбудителя

#### Состав работ

#### *При монтаже возбuditеля .*

1. Технический осмотр корпусов подшипников и вкладышей. 2. Проверка плотности прилегания крышек подшипников. 3. Гидравлическое испытание воздухоохладителя. 4. Сборка возбuditеля на раме с установкой якоря в статор. 5. Проверка зазоров в соответствии с паспортом. 6. Проверка торцового биения полумуфты якоря. 7. Установка собранного возбuditеля на фундаментные плиты. 8. Прицентрирование якоря возбuditеля к ротору генератора. 9. Проверка центрирования после установки постоянных подкладок. 10. Установка кожуха на полумуфту.

#### *При монтаже подвозбудителя*

1. Подготовка подвозбудителя. 2. Установка подставки. 3. Установка подвозбудителя.

**Нормы времени и расценки на измерители, указанные в таблице**

| Наименование узла | Состав звена монтажников                     | Измеритель            | Способ соединения якоря с ротором генератора |                          |                      |   |
|-------------------|----------------------------------------------|-----------------------|----------------------------------------------|--------------------------|----------------------|---|
|                   |                                              |                       | непосредственно с ротором                    | через редуктор           |                      |   |
|                   |                                              |                       |                                              | Мощность генератора, МВт |                      |   |
|                   |                                              |                       | до 12                                        | св. 12                   |                      |   |
| Возбудитель       | 6 разр. — 1<br>4 » — 1<br>3 » — 1<br>2 » — 1 | 1 возбудитель с рамой | $\frac{20}{15-95}$                           | $\frac{17}{13-56}$       | $\frac{9,5}{7-58}$   | 1 |
|                   |                                              | 1 т                   | $\frac{37}{29-51}$                           | $\frac{25}{19-94}$       | $\frac{13,5}{10-77}$ | 2 |
| Подвозбудитель    |                                              | 1 подвозбудитель      | —                                            | $\frac{28,5}{22-73}$     | —                    | 3 |
|                   |                                              |                       | а                                            | б                        | в                    | № |

**Примечания:** 1. Установку постоянных подкладок нормировать по § В17-1-47.

2. Соединение полумуфт нормировать по § В17-1-106.

### § В17-1-113. Монтаж редуктора

#### Состав работы

1. Подготовка редуктора с проверкой величин зазоров в подшипниках и зубчатом зацеплении. 2. Сборка полумуфты на валу. 3. Установка редуктора на фундаментные плиты. 4. Центрирование редуктора и закрепление. 5. Установка кожуха.

#### Норма времени и расценка на 1 редуктор

| Состав звена монтажников                     | Н. вр. | Расц. |
|----------------------------------------------|--------|-------|
| 6 разр. — 1<br>4 » — 1<br>3 » — 1<br>2 » — 1 | 123    | 98—09 |

## § В17-1-114. Монтаж газового поста системы водородного охлаждения

### С о с т а в   р а б о т ы

1. Установка, выверка и закрепление газового поста. 2. Проверка газовой плотности арматуры поста. 3. Установка осушителя водорода и проверка его газоплотности.

#### Норма времени и расценка на 1 газовый пост

| Состав звена монтажников                     | Н. вр. | Расц. |
|----------------------------------------------|--------|-------|
| 6 разр. — 1<br>4 » — 1<br>3 » — 1<br>2 » — 2 | 82     | 62—81 |

П р и м е ч а н и е. Н. вр. и Расц. настоящего параграфа не учтен монтаж трубопроводов газовой системы.

## § В17-1-115. Проверка плотности газовой и масляной систем генератора

### С о с т а в   р а б о т ы

1. Присоединение трубопроводов к корпусу статора. 2. Подача масла к уплотняющим подшипникам. 3. Опрессовка системы совместно с генератором с устранением неплотностей.

#### Нормы времени и расценки на измерители, указанные в таблице

| Состав звена монтажников          | Измеритель                            | Н. вр. | Расц. | № |
|-----------------------------------|---------------------------------------|--------|-------|---|
| 6 разр. — 1<br>4 » — 1<br>3 » — 1 | 1 статор                              | 9,5    | 8—08  | 1 |
|                                   | 1 м <sup>3</sup> газомасляной системы | 2,9    | 2—47  | 2 |

П р и м е ч а н и е. Н. вр. и Расц. предусматривают проверку плотности системы совместно с генератором. При проверке плотности системы без генератора Н. вр. и Расц. умножать на 0,2 (ПР-1).

§ В17-1-116. Проверка фундамента  
под вспомогательное оборудование

С о с т а в   р а б о т ы

1. Проверка качества изготовления фундамента путем осмотра. 2. Натяжение струн по осям постаментов и подвешивание отвесов. 3. Проверка высотных отметок и геометрических размеров, расположения мест установки опор и фундаментных болтов. 4. Проверка расположения постаментов по отношению к зданию. 5. Снятие струн и отвесов.

Нормы времени и расценки на измерители, указанные в таблице

| Состав звена<br>монтажников      | Измеритель                                         | Н вр | Расц.  | № |
|----------------------------------|----------------------------------------------------|------|--------|---|
| 5 разр — 1<br>4 » — 1<br>3 » — 1 | 1 фундаментный постамент                           | 3,8  | 3—04   | 1 |
|                                  | 1 м <sup>2</sup> площади фундаментного постаментов | 0,13 | 0—10,4 | 2 |

§ В17-1-117. Установка подкладок  
или парных клиньев под теплообменные аппараты

С о с т а в   р а б о т

*При установке подкладок или парных клиньев*

1. Разметка мест установки парных клиньев или подкладок. 2. Подбор и установка их.

*При прихватке сваркой*

Прихватка сваркой в процессе установки подкладок или парных клиньев.

Нормы времени и расценки на 1 подкладку

| Наименование работ | Состав звена                         | Н вр | Расц.  | № |
|--------------------|--------------------------------------|------|--------|---|
| Установка          | Монтажники<br>5 разр. — 1<br>2 » — 1 | 0,25 | 0—19,4 | 1 |
| Прихватка сваркой  | Электросварщик<br>4 разр.            | 0,11 | 0—08,7 | 2 |

## § В17-1-118. Установка опор под теплообменные аппараты

### С о с т а в   р а б о т ы

1. Комплектование деталей опоры. 2. Разметка места установки. 3. Установка опоры с выверкой и креплением

Нормы времени и расценки на измерители, указанные в таблице

| Вид опор    | Состав звена<br>монтажников       | Измери-<br>тель | Н вр | Расц.  | № |
|-------------|-----------------------------------|-----------------|------|--------|---|
| Неподвижные | 5 разр. — 1<br>3 » — 1<br>2 » — 1 | 1 опора         | 0,63 | 0—47,3 | 1 |
|             |                                   | 1 т             | 11,5 | 8—63   | 2 |
| Скользящие  |                                   | 1 опора         | 1    | 0—75   | 3 |
|             |                                   | 1 т             | 17   | 12—75  | 4 |

## § В17-1-119. Монтаж теплообменных аппаратов (подогревателей, охладителей, сепараторов, пароперегревателей и испарителей)

А. ТЕПЛООБМЕННЫЕ АППАРАТЫ,  
ПОСТУПАЮЩИЕ В СОБРАННОМ ВИДЕ

### С о с т а в   р а б о т

*При подготовке аппарата*

1. Проверка оборудования на соответствие спецификации, чертежам и техническим условиям на поставку. 2. Проверка наружным осмотром состояния оборудования и размеров.

*При установке вертикальных аппаратов*

1. Установка аппарата в проектное положение. 2. Выверка по высотным отметкам и по осям. 3. Крепление болтами.

*При установке горизонтальных аппаратов*

1. Установка аппарата в проектное положение на пружинные опоры. 2. Подготовка стыка. 3. Выверка по периметру присоединения, высотным отметкам и осям.

*При установке патрубка сетевого подогревателя*

1. Установка патрубка на аппарат. 2. Сборка стыка с зачисткой фаски. 3. Выверка с обеспечением необходимого зазора в стыке под сварку.

*При присоединении сетевых подогревателей к турбине*

1. Проверка выверки аппарата по отношению к турбине. 2. Зачистка фаски. 3. Присоединение сетевого подогревателя к патрубку турбины с обеспечением необходимого зазора под сварку.

Т а б л и ц а 1

**Нормы времени и расценки на измерители, указанные в таблице**

| Наименование работ                             |                                           | Состав звена монтажников                     | Измеритель      | Масса аппарата, т    |                    |                    |                     |
|------------------------------------------------|-------------------------------------------|----------------------------------------------|-----------------|----------------------|--------------------|--------------------|---------------------|
|                                                |                                           |                                              |                 | до 30                | до 80              | св 80              |                     |
| Подготовка к монтажу                           |                                           | 5 разр. — 1<br>4 » — 1<br>3 » — 1<br>2 » — 2 | 1 аппарат       | $\frac{31,5}{23-18}$ | $\frac{45}{33-12}$ | $\frac{63}{46-37}$ | 1                   |
|                                                |                                           |                                              | 1 т             | $\frac{1,8}{1-32}$   | $\frac{1,4}{1-03}$ | $\frac{1}{0-73,6}$ | 2                   |
|                                                |                                           |                                              | 1 аппарат       | $\frac{45}{33-12}$   | $\frac{72}{52-99}$ | $\frac{99}{72-86}$ | 3                   |
| Установка аппарата                             | вертикального                             |                                              | 1 т             | $\frac{2,6}{1-91}$   | $\frac{1,9}{1-40}$ | $\frac{1,5}{1-10}$ | 4                   |
|                                                |                                           |                                              | горизонтального | 1 аппарат            | $\frac{54}{39-74}$ | $\frac{86}{63-30}$ | $\frac{117}{86-11}$ |
|                                                | 1 т                                       |                                              |                 | $\frac{3,2}{2-36}$   | $\frac{2,3}{1-69}$ | $\frac{1,8}{1-32}$ | 6                   |
|                                                | Установка патрубка сетевого подогревателя |                                              | 1 патрубок      | $\frac{58}{42-69}$   |                    |                    | 7                   |
| Присоединение сетевых подогревателей к турбине |                                           |                                              | 1 присоединение | $\frac{31,5}{23-18}$ |                    |                    | 8                   |
|                                                |                                           |                                              |                 | а                    | б                  | в                  | №                   |

**Б. ТЕПЛООБМЕННЫЕ АППАРАТЫ,  
ПОСТУПАЮЩИЕ ОТДЕЛЬНЫМИ ЧАСТЯМИ**

**С о с т а в   р а б о т**

*При подготовке к монтажу*

1. Технический осмотр частей корпуса, змеевиков, коллектора и труб. 2. Снятие заглушек с коллекторов и труб. 3. Проверка частей корпуса на плотность водой.

*При монтаже*

1. Установка, выверка и сборка частей корпуса с зачисткой фасок и стыковкой по месту. 2. Сборка стыков коллектора и труб с зачисткой фасок и установкой подкладных колец. 3. Установка защитных кожухов. 4. Сдача стыков и собранного аппарата с чисткой и продувкой сжатым воздухом. 5. Установка крышек аппарата с закреплением болтами. 6. Установка опорного пояса.

*При установке змеевиков*

Установка отдельных змеевиков с зачисткой и стыковкой концов.

Т а б л и ц а   2

**Нормы времени и расценки на измерители, указанные в таблице**

| Наименование работ            | Состав звена монтажников                               | Измеритель       | Масса частей теплообменного аппарата, т |                      |                      |   |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------|------------------|-----------------------------------------|----------------------|----------------------|---|
|                               |                                                        |                  | до 30                                   | до 80                | св 80                |   |
| Подготовка к монтажу          | 5 разр — 1<br>4 » — 1<br>3 » — 1<br>2 » — 1            | 1 часть аппарата | $\frac{35}{26-60}$                      | $\frac{49,5}{37-62}$ | $\frac{69}{52-44}$   | 1 |
|                               |                                                        | 1 т              | $\frac{2}{1-52}$                        | $\frac{1,5}{1-14}$   | $\frac{1,1}{0-83,6}$ | 2 |
| Монтаж вертикальных аппаратов | 6 разр.— 1<br>5 » — 1<br>4 » — 1<br>3 » — 3<br>2 » — 3 | 1 часть аппарата | $\frac{58}{43-69}$                      | $\frac{94}{70-81}$   | $\frac{130}{97-93}$  | 3 |
|                               |                                                        | 1 т              | $\frac{3,5}{2-64}$                      | $\frac{2,5}{1-88}$   | $\frac{2,1}{1-58}$   | 4 |
| Установка змеевиков           | 5 разр.— 1<br>4 » — 1<br>2 » — 1                       | 1 змеевик        | $\frac{2,6}{2-03}$                      |                      |                      | 5 |
|                               |                                                        |                  | а                                       | б                    | в                    | № |

## В. ГИДРАВЛИЧЕСКОЕ ИСПЫТАНИЕ АППАРАТОВ

### С о с т а в   р а б о т ы

1. Установка заглушек. 2. Подсоединение электрогидропресса.
3. Гидравлическое испытание аппарата с отметкой мест течи.
4. Слив воды.

Т а б л и ц а   3

Нормы времени и расценки на измерители, указанные в таблице

| Состав звена<br>монтажников                                         | Измеритель | Масса аппарата, т    |                       |                       |   |
|---------------------------------------------------------------------|------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|---|
|                                                                     |            | до 30                | до 60                 | св. 60                |   |
| <i>5 разр.—1</i><br><i>4 » —1</i><br><i>3 » —1</i><br><i>2 » —2</i> | 1 аппарат  | $\frac{18}{13-25}$   | $\frac{27}{19-87}$    | $\frac{40,5}{29-81}$  | 1 |
|                                                                     | 1 т        | $\frac{1,3}{0-95,7}$ | $\frac{0,94}{0-69,2}$ | $\frac{0,63}{0-46,4}$ | 2 |
|                                                                     |            | а                    | б                     | в                     | № |

П р и м е ч а н и е. Для аппаратов, сдаваемых Госгортехнадзору, а также Госатомэнергонадзору Н. вр. и Расц. пп. 1, 2 табл 1, 2 и 3 умножать на 1,2 (ПР.1).

### § В17-1-120. Монтаж струйных подогревателей

Нормы времени и расценки на 1 подогреватель

| Наименование работ                                            | Состав звена<br>монтажников                                         | Тип подогревателей |                    |   |
|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|--------------------|--------------------|---|
|                                                               |                                                                     | ПС-1М              | ПС-2М              |   |
| Подготовка и технический ос-<br>мотр подогревателей           | <i>5 разр.—1</i><br><i>4 » —1</i><br><i>3 » —1</i><br><i>2 » —1</i> | $\frac{5,5}{4-18}$ | $\frac{7,5}{5-70}$ | 1 |
| Гидравлическое испытание по-<br>догревателей                  |                                                                     | $\frac{3,3}{2-51}$ | $\frac{4,6}{3-50}$ | 2 |
| Установка, выверка и закрепле-<br>ние подогревателей на опоре |                                                                     | $\frac{7,9}{6-00}$ | $\frac{11}{8-36}$  | 3 |
|                                                               |                                                                     | а                  | б                  | № |

## § В17-1-121. Монтаж эжекторов

Нормы времени и расценки на измерители, указанные в таблице

| Наименование работ                                                               | Наименование эжекторов | Состав звена монтажников | Измеритель | Н. вр | Расц.  | № |
|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------|--------------------------|------------|-------|--------|---|
| Технический осмотр эжектора с разборкой и сборкой                                | Основной               | 5 разр.—1                | 1 эжектор  | 10,5  | 7—88   | 1 |
|                                                                                  |                        | 3 » —1<br>2 » —1         | 1 т        | 6     | 4—50   | 2 |
|                                                                                  | Пусковой               | 5 разр.—1<br>3 » —1      | 1 эжектор  | 1,8   | 1—45   | 3 |
| Гидравлическое испытание трубной системы эжектора                                | Основной               | 5 разр.—1                | То же      | 6,5   | 4—88   | 4 |
|                                                                                  |                        | 3 » —1<br>2 » —1         | 1 т        | 3,5   | 2—63   | 5 |
|                                                                                  | Пусковой               | 5 разр.—1<br>3 » —1      | 1 эжектор  | 1     | 0—80,5 | 6 |
| Установка эжектора на опорную конструкцию с выверкой по осям и высотным отметкам | Основной               | 5 разр.—1                | То же      | 11,5  | 8—63   | 7 |
|                                                                                  |                        | 3 » —1<br>2 » —1         | 1 т        | 6,6   | 4—95   | 8 |
|                                                                                  | Пусковой               | 5 разр.—1<br>3 » —1      | 1 эжектор  | 4,1   | 3—30   | 9 |

Примечание. Н. вр и Расц. настоящего параграфа предусматривают монтаж паровых эжекторов. При монтаже водяных эжекторов Н. вр и Расц. умножать на 0,8 (ПР-1).

## § В17-1-122. Установка водяных фильтров для масло- и газоохладителей

### Состав работы

1. Технический осмотр фильтра с вскрытием и очисткой сетки.
2. Проверка спускных и воздушных краников.
3. Сборка фильтра с вырубкой прокладок.
4. Установка фильтра на опору, выверка и крепление.

Нормы времени и расценки на 1 фильтр

| Состав звена монтажников | Масса фильтра, т, до |                    |                   |                    |
|--------------------------|----------------------|--------------------|-------------------|--------------------|
|                          | 0,3                  | 0,5                | 1                 | 2                  |
| 5 разр.—1<br>2 » —2      | $\frac{7,3}{5-33}$   | $\frac{8,5}{6-21}$ | $\frac{10}{7-30}$ | $\frac{14}{10-22}$ |
|                          | а                    | б                  | в                 | г                  |

Примечание. При монтаже водяных фильтров без разборки Н. вр и Расц. умножать на 0,6 (ПР-1).

## § В17-1-123. Монтаж обратного клапана с соленоидным приводом (КОС)

### С о с т а в   р а б о т

#### *При подготовке*

1. Технический осмотр клапана с проверкой плотности посадки клапана на седло. 2. Технический осмотр соленоидного привода. 3. Сборка клапана и проверка действия включающего устройства.

#### *При установке*

1. Установка клапана на опорную конструкцию. 2. Выверка по осям и высотным отметкам. 3. Крепление к опорной конструкции.

#### *При соединении фланцевых стыков*

1. Осмотр поверхностей фланцев. 2. Установка прокладок. 3. Соединение фланцевых стыков.

Т а б л и ц а   1

#### С о с т а в   з в е н а

| Профессия и разряд рабочих | Диаметр клапана, мм |         |
|----------------------------|---------------------|---------|
|                            | до 200              | св. 200 |
| Монтажники 6 разр.         | 1                   | 1       |
| »        4    »            | 1                   | 2       |
| »        3    »            | 1                   | 1       |

Т а б л и ц а   2

#### Н о р м ы   в р е м е н и   и   р а с ц е н к и   н а   1   к л а п а н

| Наименование работ          | Диаметр клапана, мм, до |                    |                      |                    |                    |   |
|-----------------------------|-------------------------|--------------------|----------------------|--------------------|--------------------|---|
|                             | 200                     | 450                | 650                  | 1000               | 1200               |   |
| Подготовка                  | $\frac{28}{23-80}$      | $\frac{39}{32-57}$ | $\frac{47,5}{39-66}$ | $\frac{53}{44-26}$ | $\frac{58}{48-43}$ | 1 |
| Установка                   | $\frac{17,5}{14-88}$    | $\frac{21}{17-54}$ | $\frac{24}{20-04}$   | $\frac{26}{21-71}$ | $\frac{29}{24-22}$ | 2 |
| Соединение фланцевых стыков | $\frac{2,5}{2-13}$      | $\frac{5,8}{4-84}$ | $\frac{8}{6-68}$     | $\frac{11}{9-19}$  | $\frac{14}{11-69}$ | 3 |
|                             | а                       | б                  | в                    | г                  | д                  | № |

**П р и м е ч а н и е.** При соединении клапанов КОС на сварке, работы по подготовке стыка к сварке и стыковке следует нормировать по Н. вр. и Расц. сб. В17-4.

## Глава 11. ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ИСПЫТАНИЕ АГРЕГАТОВ

### § В17-1-124. Заливка масла и огнестойкой жидкости

#### Состав работ

##### При заливке из бочек

1. Установка фильтрпресса и центрифуги с прокладкой временного маслопровода. 2. Проверка готовности маслосистемы. 3. Заливка масла в бак до требуемого уровня. 4. Проверка работы указателя уровня масла в баке.

##### При заливке от централизованного маслохозяйства

1. Проверка готовности маслосистемы. 2. Заливка масла в бак до требуемого уровня. 3. Проверка работы указателя уровня масла.

#### Нормы времени и расценки на 1 т

| Наименование работ                          | Состав звена монтажников      | Н. вр. | Расц. | № |
|---------------------------------------------|-------------------------------|--------|-------|---|
| Заливка из бочек                            | 6 разр.—1<br>4 » —2<br>2 » —3 | 8,5    | 6—46  | 1 |
| Заливка от централизованного маслохозяйства | 6 разр.—1<br>4 » —2           | 1,3    | 1—14  | 2 |

### § В17-1-125. Подготовка и индивидуальное испытание агрегатов

#### А. ПОДГОТОВКА К ИНДИВИДУАЛЬНОМУ ИСПЫТАНИЮ

Т а б л и ц а 1

#### Нормы времени и расценки на измерители, указанные в таблице

| Наименование и состав работ                                                                    | Масса турбоагрегата, т | Состав звена монтажников      | Измеритель     | Н. вр.<br>Расц.       | № |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-------------------------------|----------------|-----------------------|---|
| Продувка паропровода к вспомогательным механизмам с отсоединением и присоединением паропровода | До 150                 | 6 разр.—1<br>4 » —1<br>3 » —1 | 1 турбоагрегат | <u>2,4</u><br>2—04    | 1 |
|                                                                                                |                        |                               | 1 т            | <u>0,19</u><br>0—16,2 | 2 |
|                                                                                                | Св. 150                | 6 разр.—1<br>4 » —1<br>3 » —2 | 1 турбоагрегат | <u>23</u><br>18—69    | 3 |
|                                                                                                |                        |                               | 1 т            | <u>0,05</u><br>0—04,1 | 4 |

| Наименование<br>и состав работ                                                                                                                                                                                | Масса<br>турбоагре-<br>гата, т | Состав звена<br>монтажников   | Измери-<br>тель     | Н. вр.<br>Расц.       | №  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|---------------------|-----------------------|----|
| 1. Подготовка, промывка<br>и опробование маслоси-<br>стемы турбины с прокач-<br>кой масла через картеры<br>подшипников. 2. Устра-<br>нение неплотностей. 3.<br>Сборка подшипников                             | До 150                         | 6 разр.—1<br>4 » —1<br>3 » —2 | 1 турбо-<br>агрегат | $\frac{9,6}{7-80}$    | 5  |
|                                                                                                                                                                                                               |                                |                               | 1 т                 | $\frac{0,77}{0-62,0}$ | 6  |
|                                                                                                                                                                                                               | Св. 150                        | 6 разр.—1<br>4 » —1<br>3 » —3 | 1 турбо-<br>агрегат | $\frac{95}{75-05}$    | 7  |
|                                                                                                                                                                                                               |                                |                               | 1 т                 | $\frac{0,18}{0-14,2}$ | 8  |
| 1. Проверка плотности<br>вакуумной и конденсат-<br>ной системы. 2. Заливка<br>водой парового простран-<br>ства конденсатора и всех<br>трубопроводов. 3. Про-<br>мывка конденсатной си-<br>стемы. 4. Слив воды | До 150                         | 6 разр.—1<br>4 » —1<br>3 » —1 | 1 турбо-<br>агрегат | $\frac{11}{9-35}$     | 9  |
|                                                                                                                                                                                                               |                                |                               | 1 т                 | $\frac{0,86}{0-73,1}$ | 10 |
|                                                                                                                                                                                                               | Св. 150                        | 6 разр.—1<br>4 » —1<br>3 » —3 | 1 турбо-<br>агрегат | $\frac{110}{86-90}$   | 11 |
|                                                                                                                                                                                                               |                                |                               | 1 т                 | $\frac{0,21}{0-16,6}$ | 12 |
| Проверка плотности с<br>подготовкой и промыв-<br>кой циркуляционной си-<br>стемы, включая conden-<br>саторы, маслоохладите-<br>ли, газоохладители и воз-<br>духоохладители с уст-<br>ранением неплотностей    | До 150                         | 6 разр.—1<br>4 » —1<br>3 » —1 | 1 турбо-<br>агрегат | $\frac{3,6}{3-06}$    | 13 |
|                                                                                                                                                                                                               |                                |                               | 1 т                 | $\frac{0,29}{0-24,7}$ | 14 |
|                                                                                                                                                                                                               | Св. 150                        | 6 разр.—1<br>4 » —1<br>3 » —2 | 1 турбо-<br>агрегат | $\frac{38}{30-88}$    | 15 |
|                                                                                                                                                                                                               |                                |                               | 1 т                 | $\frac{0,07}{0-05,7}$ | 16 |

Продолжение табл. 1

| Наименование<br>и состав работ                                                                                                                                        | Масса<br>турбоагре-<br>гата, т | Состав звена<br>монтажников             | Измери-<br>тель     | Н. вр.<br>Расц.       | №  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------|---------------------|-----------------------|----|
| Проверка работы и оп-<br>робование регулирования<br>на неработающей турби-<br>не, эжекторов, валопово-<br>ротного устройства и<br>пробный подъем вакуума<br>в системе | До 150                         | 6 разр.—1<br>4 » —2<br>3 » —2           | 1 турбо-<br>агрегат | $\frac{3,6}{2-91}$    | 17 |
|                                                                                                                                                                       |                                |                                         | 1 т                 | $\frac{0,29}{0-23,4}$ | 18 |
|                                                                                                                                                                       | Св. 150                        | 6 разр.—1<br>5 » —1<br>4 » —2<br>3 » —2 | 1 турбо-<br>агрегат | $\frac{38}{81-35}$    | 19 |
|                                                                                                                                                                       |                                |                                         | 1 т                 | $\frac{0,07}{0-05,8}$ | 20 |

## Б. ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ИСПЫТАНИЕ АГРЕГАТА

Таблица 2

Нормы времени и расценки на измерители, указанные в таблице

| Наименование<br>работ                            | Масса<br>турбоагре-<br>гата, т | Состав звена<br>монтажников                       | Измери-<br>тель     | Н. вр.<br>Расц.      | № |
|--------------------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------------------|---------------------|----------------------|---|
| Пробный пуск турбоагре-<br>гата на холостом ходу | До 150                         | 6 разр.—1<br>5 » —1<br>4 » —1<br>3 » —1<br>2 » —2 | 1 турбо-<br>агрегат | $\frac{26,5}{20-94}$ | 1 |
|                                                  |                                |                                                   | 1 т                 | $\frac{1,1}{0-86,9}$ | 2 |
|                                                  | Св. 150                        | 6 разр.—1<br>5 » —2<br>4 » —2<br>3 » —2<br>2 » —1 | 1 турбо-<br>агрегат | $\frac{144}{117-00}$ | 3 |
|                                                  |                                |                                                   | 1 т                 | $\frac{0,3}{0-24,4}$ | 4 |

| Наименование работ                                                                      | Масса турбоагрегата, т | Состав звена монтажников | Измеритель     | Н. вр. Расц.   | № |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|--------------------------|----------------|----------------|---|
| Осмотр турбоагрегата после пробного пуска на холостом ходу и после работы под нагрузкой | До 150                 | 6 разр.—1                | 1 турбоагрегат | 43,5<br>34—68  | 5 |
|                                                                                         |                        | 4 » —2                   |                |                |   |
|                                                                                         |                        | 3 » —1                   |                |                |   |
|                                                                                         |                        | 2 » —1                   | 1 т            | 1,7<br>1—35    | 6 |
|                                                                                         | Св. 150                | 6 разр.—1                | 1 турбоагрегат | 235<br>190—94  | 7 |
|                                                                                         |                        | 5 » —2                   |                |                |   |
|                                                                                         |                        | 4 » —2                   |                |                |   |
|                                                                                         |                        | 3 » —2                   | 1 т            | 0,44<br>0—35,8 | 8 |
|                                                                                         |                        | 2 » —1                   |                |                |   |

Примечания: 1. В объем работ по пп. 2, 4, 6, 8 следует включать массу турбины, компрессора ГТУ, конденсатора, генератора и возбuditеля поставки завода.

2. Для турбин с передачей к генератору через редуктор Н. вр. и Расц. умножать на 1,1 (ПР-1).

3. Н. вр. и Расц. предусмотрены турбоагрегаты с турбинами типов Р, ПР и К, для турбоагрегатов с турбинами типов П, ПТ и Т Н. вр. и Расц. умножать на 1,2 (ПР-2), для турбоагрегатов, устанавливаемых на АЭС, Н. вр. и Расц. умножать на 1,3 (ПР-3).

Издание официальное  
Минэнерго СССР

ВНИР  
Сб. В17. МОНТАЖ ОБОРУДОВАНИЯ  
И ТРУБОПРОВОДОВ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СТАНЦИЙ  
И ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ СООРУЖЕНИЙ  
Вып. 1. СТАЦИОНАРНЫЕ ПАРОТУРБИННЫЕ И ГАЗОТУРБИННЫЕ АГРЕГАТЫ

Редактор издательства Л. Б. Беланова  
Технический редактор Г. В. Белавина  
Корректор М. А. Сидоркина

|                        |                             |                  |
|------------------------|-----------------------------|------------------|
| Сдано в набор 29.10.87 | Н/К                         |                  |
| Бум. газетная          | Подписано в печать 10.12.87 | Форм. 60×90 1/16 |
| Объем 6,5 п. л.        | Гарнитура литературная      | Офсетная печать  |
| Тираж 27.000 экз.      | Кр.-отт. 6,875              | Уч.-изд. л. 6,30 |
|                        | Зак. тип. № 1480            | Изд. № 2741      |
|                        |                             | Цена 30 коп.     |

Издательство и типография «Прейскурантиздат»  
125438, Москва, Пакгаузное шоссе, 1