

| Наименование  | Обоз-<br>наче-<br>ние | ПТВМ-120 |        |        |        |        |
|---|-----------------------|----------|--------|--------|--------|--------|
|   |                       |          |        |        |        |        |
| Нагрузка, %   |                       | 100      | 100    | 80     | 80     | 60     |
| Теплопроизводительность, Гкал/ч                                 | Q                     | 120      | 120    | 96     | 96     | 72     |
| Температурный график, °C  |                       | 120      | 120    | 96     | 96     | 72     |
| <b>1. ТЕПЛОВОЙ БАЛАНС</b>                                       |                       |          |        |        |        |        |
| Низшая теплотворная способность топлива, ккал/кг                | $Q_p^H$               | 8620     | 8620   | 8620   | 8620   | 8620   |
| Температура холодного воздуха, °C                               | $t_{хв}$              | -26      | 0      | -26    | 0      | 0      |
| Температура уходящих газов, °C                                  | $t_{yx}$              | 163      | 163    | 142    | 141    | 119    |
| Потеря с уходящими газами, °C                                   | $q_2$                 | 7,92     | 6,95   | 7,04   | 6,07   | 5,13   |
| КПД, %  | $\eta$                | 91.18    | 92.35  | 91.86  | 92.83  | 93.48  |
| Расход воды, т/ч  | D                     | 1399     | 1399   | 1394   | 1394   | 1407   |
| Расчетный расход топлива, нм <sup>3</sup> /ч                    | $B_p$                 | 15281    | 15086  | 12138  | 12010  | 8948   |
| <b>2. ТОПКА</b>   |                       |          |        |        |        |        |
| Объем топки, м <sup>3</sup>                                     | $V_m$                 | 285      | 285    | 285    | 285    | 285    |
| Полная поверхность стен, м <sup>2</sup>                         | $F_{cm}$              | 259      | 259    | 259    | 259    | 259    |
| Параметр  | M                     | 0,49     | 0,49   | 0,49   | 0,49   | 0,49   |
| Коэффициент тепловой эффективности                              | $\psi$                | 0,635    | 0,635  | 0,635  | 0,635  | 0,635  |
| Степень ченоты топки  | $\alpha_m$            | 0,518    | 0,517  | 0,502  | 0,501  | 0,521  |
| Коэффициент избытка воздуха                                     | $\alpha$              | 1,03     | 1,03   | 1,03   | 1,03   | 1,03   |
| Полезное тепловыделение в топке, ккал/кг                        | $Q_m$                 | 284,7    | 2921   | 3072   | 3136   | 3650   |
| Теоретическая температура горения, °C                           | $\mathcal{V}_a$       | 1946     | 1966   | 1946   | 1962   | 1962   |
| Температура газов на выходе, °C                                 | $\mathcal{V}_a''$     | 1350     | 1355   | 1300   | 1304   | 1190   |
| Теплонапряжение топочного объема, ккал/м <sup>3</sup> /ч        | $q_v$                 | 422167   | 456290 | 367112 | 363260 | 270323 |
| <b>3. КОНВЕКТИВНАЯ ЧАСТЬ</b>                                    |                       |          |        |        |        |        |
| Расположение труб   |                       | шах.     | шах.   | шах.   | шах.   | шах.   |
| Полная поверхность стен, м                                      | $F_{cm}$              | 2994,1   | 2994,1 | 2994,1 | 2994,1 | 2994,1 |
| Относительный поперечный шаг                                    | $\sigma_1$            | 2,29     | 2,29   | 2,29   | 2,29   | 2,29   |
| Относительный продольный шаг                                    | $\sigma_2$            | 1,18     | 1,18   | 1,18   | 1,18   | 1,18   |
| Диаметр труб, мм  | d                     | 28       | 28     | 28     | 28     | 28     |
| Сечение для прохода газов, м <sup>2</sup>                       | $F_2$                 | 21,66    | 21,66  | 21,66  | 21,66  | 21,66  |
| Средняя скорость газов, м/с                                     | $W_2$                 | 6,07     | 5,99   | 4,57   | 4,52   | 3,08   |
| Средняя температура газов, °C                                   | $\mathcal{V}_2$       | 757      | 759    | 721    | 722,5  | 654    |
| Коэффициент теплоотдачи конвекцией, ккал/м <sup>2</sup> /ч/град | $\alpha_k$            | 75,5     | 74,96  | 63,8   | 63,37  | 50,65  |
| Коэффициент теплоотдачи излучением, ккал/м <sup>2</sup> /ч/град | $\alpha_l$            | 3,64     | 3,64   | 3,19   | 3,18   | 2,62   |
| Температурный напор, °C   | $\Delta t$            | 381,4    | 381,4  | 345,7  | 315,6  | 291,6  |
| Коэффициент тепловой эффективности                              | $\psi$                | 0,85     | 0,85   | 0,85   | 0,85   | 0,85   |
| Коэффициент теплопередачи, ккал/м <sup>2</sup> /ч/град          | $K_1$                 | 67,3     | 66,8   | 56,92  | 56,58  | 48,28  |
| Коэффициент формы шахматного пучка                              | $C_s$                 | 1,24     | 1,24   | 1,24   | 1,24   | 1,24   |
| Коэффициент   | $\varphi$             | 2        | 2      | 2      | 2      | 2      |
| Коэффициент   | $C_d$                 | 1,04     | 1,04   | 1,04   | 1,04   | 1,04   |
| Тепловосприятие пакета, ккал/кг                                 | $Q_\delta$            | 2470     | 2482   | 2487   | 2110   | 2109   |
| Сопротивление пакета, кг/м <sup>2</sup>                         | $\Delta h_n$          | 20,9     | 20,6   | 13,2   | 12,9   | 7,4    |

|   |   |                  |          |       |             |   |        |  |
|---|---|------------------|----------|-------|-------------|---|--------|--|
| Перв. примен.<br>ПТВМ-120                     | 4. КОНФУЗОР                                       |                  |          |       |             |   |        |  |
|   | Сечение на входе, м <sup>2</sup>                  | $F_{вх}$         | 32       | 32    | 32          | 32  | 32     |  |
|   | Сечение на выходе, м <sup>2</sup>                 | $F_{вых}$        | 10,5     | 10,5  | 10,5        | 10,5  | 10,5   |  |
|   | Секундный расход газов, м <sup>3</sup> /с         | $V_z$            | 75,6     | 75,6  | 75,6        | 75,6  | 75,6   |  |
|   | Скорость в меньшем сечении, м/с                   | $W_c$            | 7,2      | 7,11  | 5,49        | 5,42  | 3,85   |  |
|   | Динамический напор, кг/м <sup>2</sup>             | $h_d$            | 2,0      | 2,0   | 1,25        | 1,25  | 0,7    |  |
|   | Отношение меньшего сечения к большему             | $F_n/F_b$        | 0,33     | 0,33  | 0,33        | 0,33  | 0,33   |  |
|   | Коэффициент сопротивления                         | $\lambda$        | 0,33     | 0,33  | 0,33        | 0,33  | 0,33   |  |
|   | Сопротивление конфузора, кг/м <sup>2</sup>        | $\Delta h_k$     | 0,66     | 0,66  | 0,41        | 0,41  | 0,23   |  |
|   | Справ. И  | 5. ДЫМОВАЯ ТРУБА |          |       |             |   |        |  |
| Длина трубы, м                                |   | $L$              | 53,79    | 53,79 | 53,79       | 53,79   | 53,79  |  |
| Диаметр трубы, м                              |   | $d$              | 3,2      | 3,2   | 3,2         | 3,2   | 3,2    |  |
| Охлаждение в трубах, °С                       |   | $\Delta t$       | 7,45     | 7,45  | 8,32        | 8,32  | 9,61   |  |
| Средняя температура газов в трубе, °С         |   | $T_{cp}$         | 159,3    | 159,3 | 137,8       | 136,8   | 114,2  |  |
| Динамический напор, кг/м <sup>2</sup>         |   | $h_d$            | 3,55     | 3,5   | 2,15        | 2,1   | 1,2    |  |
| Сопротивление трубы, кг/м <sup>2</sup>        |   | $\Delta h_{тр}$  | 0,95     | 0,88  | 0,54        | 0,53  | 0,3    |  |
| Средняя скорость газов, м/с                   |   | $W_z$            | 9,32     | 9,2   | 7,09        | 7,0   | 4,97   |  |
| Сопротивление трубы полное, кг/м <sup>2</sup> |   | $\Delta h_{пол}$ | 4,45     | 4,38  | 2,69        | 2,63  | 1,5    |  |
| Подп. и дата                                  |   | 6. САМОТЯГА      |          |       |             |   |        |  |
|   | Самотяга топки, кг/м <sup>2</sup>                 | $h_c^m$          | 6,51     | 5,81  | 6,5         | 5,79  | 5,76   |  |
|   | Самотяга пакета, кг/м <sup>2</sup>                | $h_c^p$          | 3,29     | 2,89  | 3,26        | 2,85  | 2,77   |  |
|   | Самотяга трубы с конфузуром, кг/м <sup>2</sup>    | $h_c^{mp}$       | 35,25    | 27,72 | 32,97       | 25,32   | 22,62  |  |
|   | Суммарная самотяга с поправкой, кг/м <sup>2</sup> | $\Delta h_{сум}$ | 43,87    | 35,46 | 35,58       | 33,39   | 30,27  |  |
|   | Сопротивление без самотяги                        |                  | 28,81    | 28,37 | 18,83       | 18,39   | 11,38  |  |
|   | Запас по тяге                                     |                  | 15,06    | 7,08  | 22,77       | 14,68   | 18,96  |  |
|   | Инв. подл.  |                  |          |       |             | <p style="text-align: center;">A-9982PP</p> <p style="text-align: center;">Сводная таблица данных тепловых и аэродинамических расчетов котла ПТВМ-120</p> |        |  |
|   |   | Изм/Лист         | № докум. | Подп  | Дата        |   |        |  |
|   |   | Разраб.          | Антипин  |       |             |   |        |  |
| Пров.   |   | Сироткин         |          |       |             |   |        |  |
| Н.контр.                                      |   | Гарамова         |          |       |             |   |        |  |
| Утв.  | Барабаш   |                  |          |       |             |   |        |  |
| Инв. инв. N                                   |   |                  |          |       | Лист        | Лист  | Листов |  |
|   |   |                  |          |       |             | 1   | 3      |  |
| Взам. инв. N                                  |   |                  |          |       | ОАО ДКМ ОГК |   |        |  |
|   |   |                  |          |       | Формат А4х3 |   |        |  |