



|           |               |       |      |                                 |        |         |
|-----------|---------------|-------|------|---------------------------------|--------|---------|
|           |               |       |      | ВКР 1.15.04.05.19.7-15.03.00 СХ |        |         |
|           |               |       |      | Системы сечений                 |        |         |
| Изм./Лист | № докум.      | Подп. | Дата | Лист                            | Масса  | Масштаб |
| Разраб.   | Шарафиев РМ   |       |      |                                 | -      | -       |
| Проб.     | Хисмутайев РМ |       |      |                                 |        |         |
| Т.контр.  | Хисмутайев РМ |       |      | Лист                            | Листов |         |
| Н.контр.  | Хисмутайев РМ |       |      | НЧИ КФУ гр. 1171137             |        |         |
| Учл.      | Хисмутайев РМ |       |      |                                 |        |         |



Расчет параметров точек пересечения  
координатной линии с поверхностью сечения.

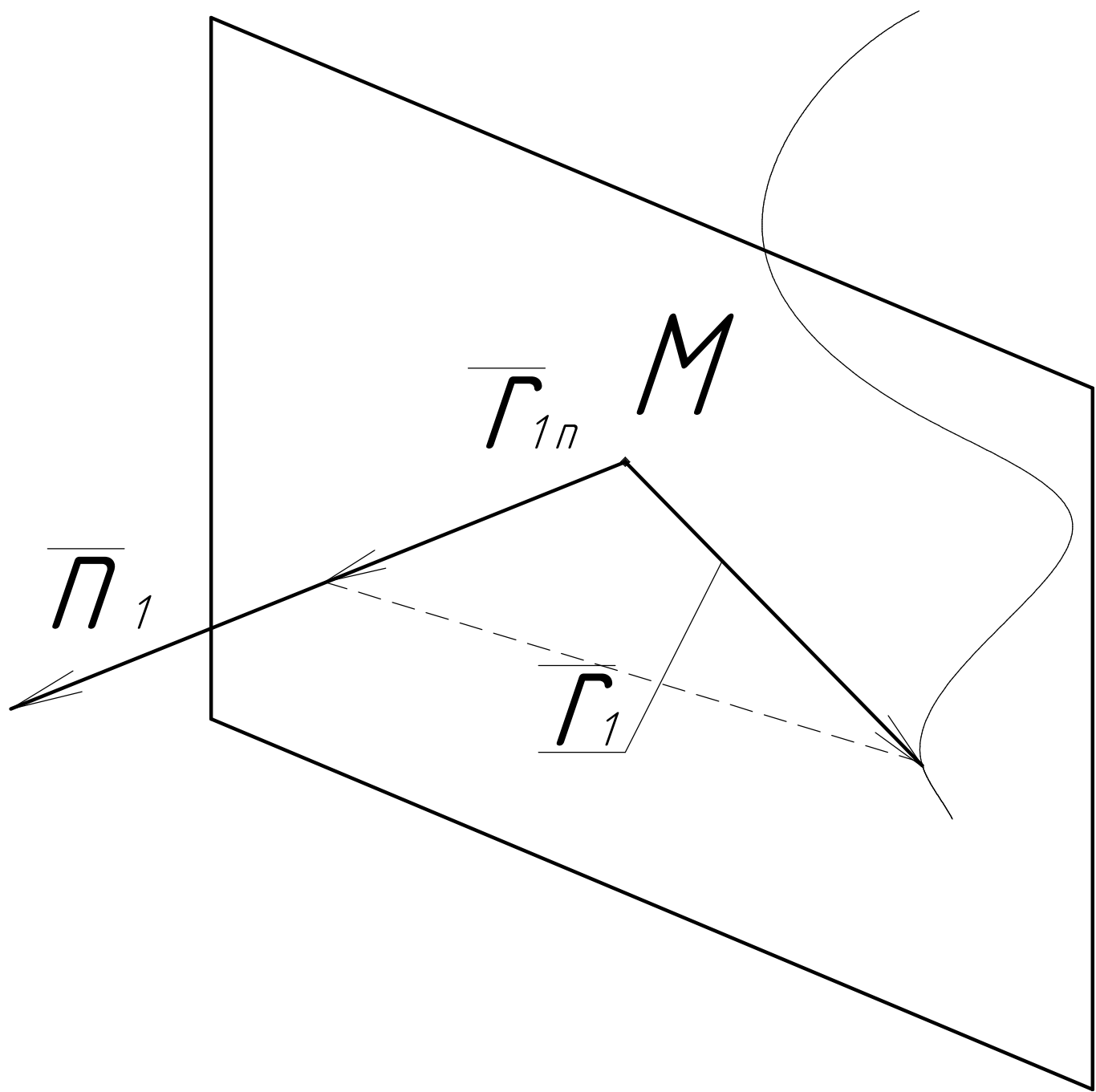
ВКР1.15.04.05.19.7-15.05.00 СХ

Координатная линия:  $S(x_2;\bar{s}), S(y_2;\bar{s}), S(z_2;\bar{s})$   
переход к системе  $x_1, y_1, z_1$ :

$$\begin{vmatrix} x_1 \\ y_1 \\ z_1 \\ 1 \end{vmatrix} = M_{12} \begin{vmatrix} S(x_2;\bar{s}) \\ S(y_2;\bar{s}) \\ S(z_2;\bar{s}) \\ 1 \end{vmatrix}$$

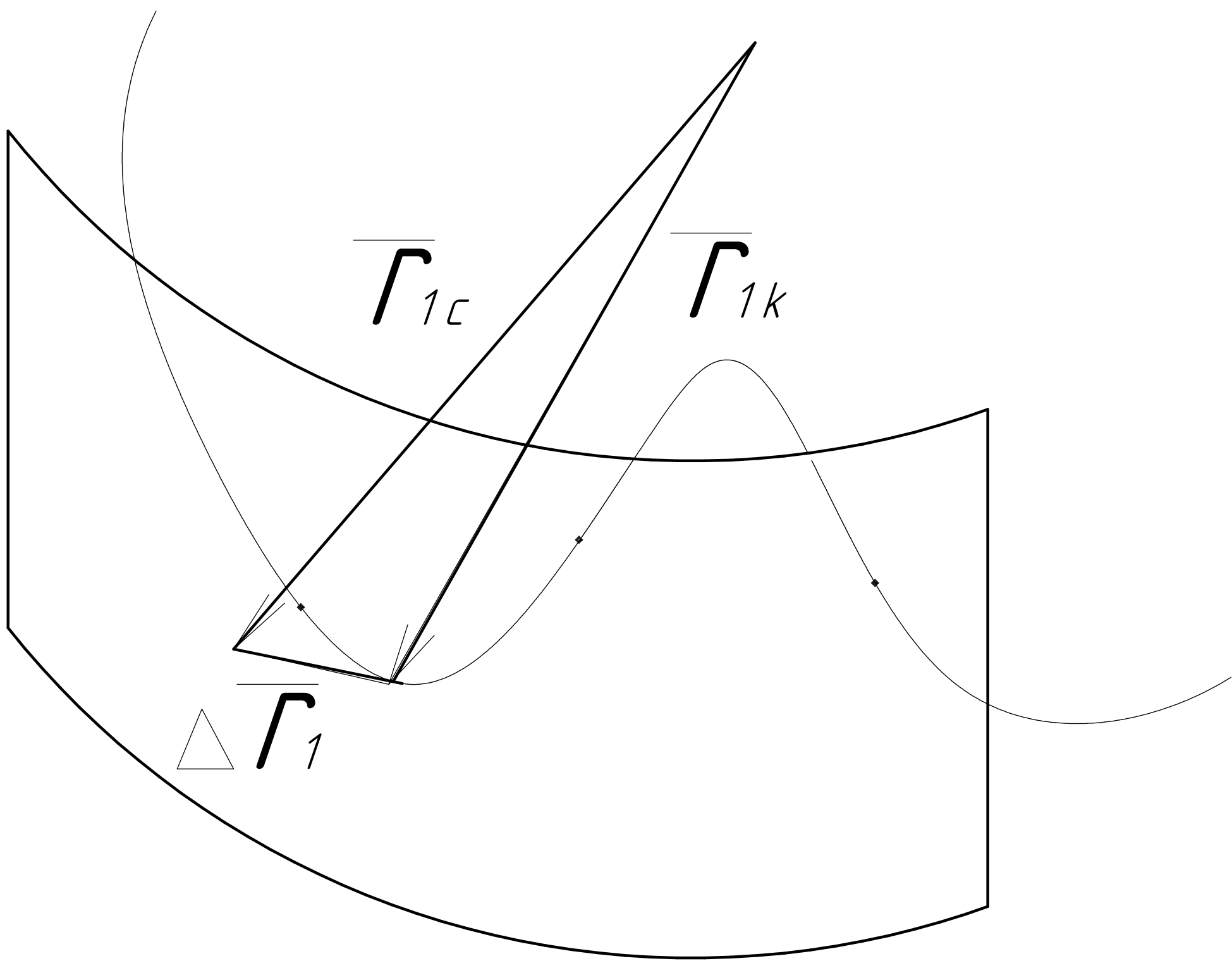
Пересечение с плоскостью

$$\bar{r}_{1n} = \frac{|\bar{n}_1 \bar{r}_1|}{|\bar{n}_1|} \rightarrow \min$$



Пересечение с поверхностью

$$|\Delta \bar{r}_1| \rightarrow \min$$

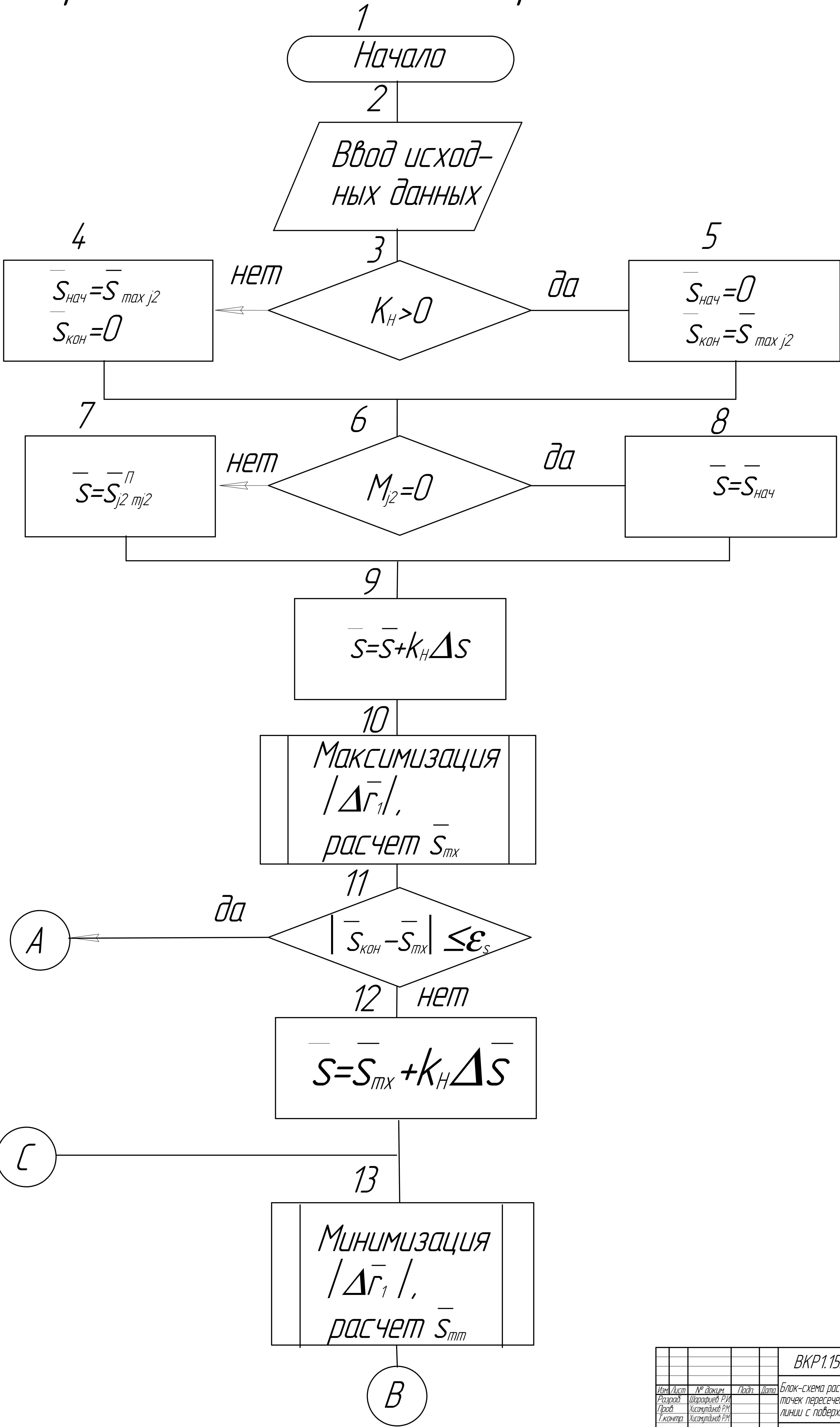


|        |      |              |              |        |      |              |          |             |
|--------|------|--------------|--------------|--------|------|--------------|----------|-------------|
| Изд. № | Лист | Подп. и дата | Взам. инв. № | Изд. № | Лист | Подп. и дата | Справ. № | Перв. подп. |
|        |      |              |              |        |      |              |          |             |

|           |                  |       |      |                                                                                           |      |       |
|-----------|------------------|-------|------|-------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------|
|           |                  |       |      | ВКР1.15.04.05.19.7-15.05.00 СХ                                                            |      |       |
| Изд. Лист | № док.           | Подп. | Дата | Блок-схема расчета параметров точек пересечения координатной линии с поверхностью сечения | Лит. | Масса |
| Разраб.   | Шарошкин Р.А.    |       |      |                                                                                           | -    | -     |
| Проб.     | Хисматуллин Р.М. |       |      |                                                                                           |      |       |
| Т.контр.  | Хисматуллин Р.М. |       |      |                                                                                           |      |       |
| Н.контр.  | Хисматуллин Р.М. |       |      |                                                                                           |      |       |
| Утв.      | Хисматуллин Р.М. |       |      |                                                                                           |      |       |
|           |                  |       |      | НЧИ КФУ зр. 1171137                                                                       |      |       |
|           |                  |       |      | Формат А1                                                                                 |      |       |

Блок-схема расчета параметров точек пересечения координатной линии с поверхностью сечения

ВКР1.15.04.05.19.7-15.06.00 СХ

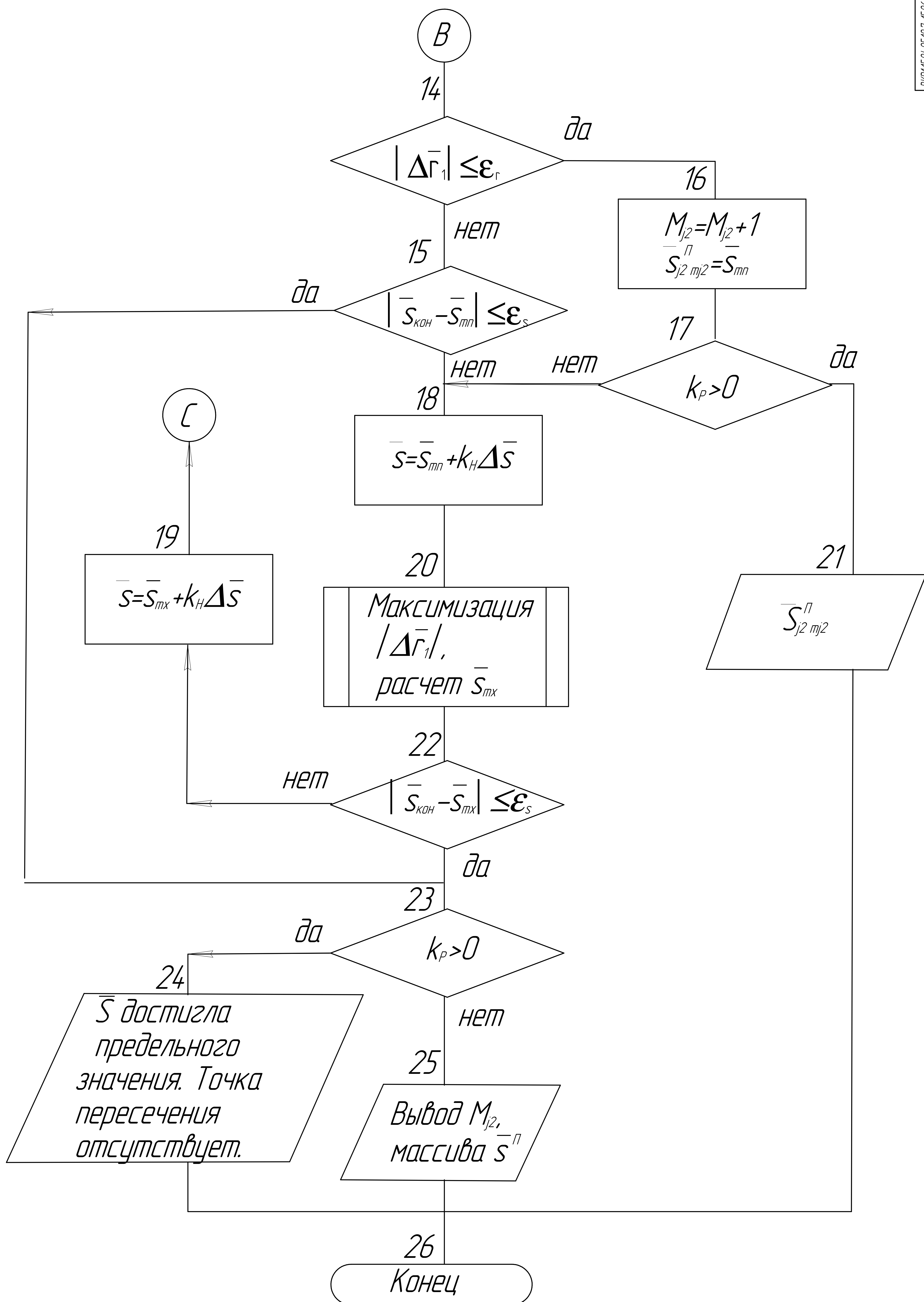


|                                                                                            |                |         |      |                     |        |         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---------|------|---------------------|--------|---------|
| ВКР1.15.04.05.19.7-15.06.00 СХ                                                             |                |         |      | Лит                 | Масса  | Масштаб |
| Изд                                                                                        | Лист           | № докум | Подп | Дата                |        |         |
| Разраб                                                                                     | Шарафиев РМ    |         |      |                     |        |         |
| Проб                                                                                       | Хисметдинов РМ |         |      |                     |        |         |
| Т.контр                                                                                    | Хисметдинов РМ |         |      |                     |        |         |
| И.контр                                                                                    | Хисметдинов РМ |         |      |                     |        |         |
| Утв                                                                                        | Хисметдинов РМ |         |      |                     |        |         |
| Блок-схема расчета параметров точек пересечения координатной линии с поверхностью сечения. |                |         |      | Лист                | Листов |         |
|                                                                                            |                |         |      | НЧИ КФУ зр. 1171137 |        |         |

Копирован

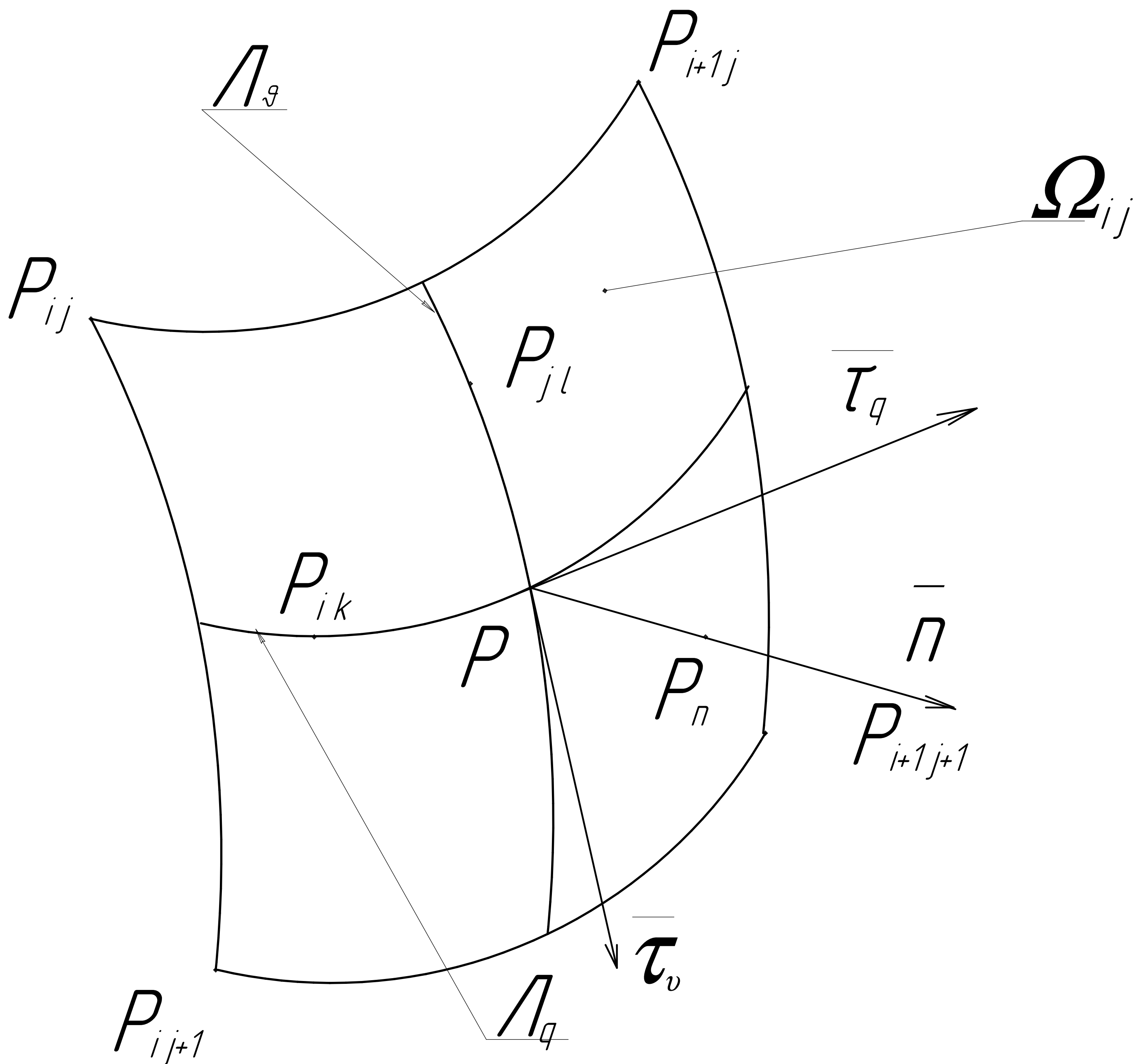
Формат А1

|         |                |         |      |      |
|---------|----------------|---------|------|------|
| Изд     | Лист           | № докум | Подп | Дата |
| Разраб  | Шарафиев РМ    |         |      |      |
| Проб    | Хисметдинов РМ |         |      |      |
| Т.контр | Хисметдинов РМ |         |      |      |
| И.контр | Хисметдинов РМ |         |      |      |
| Утв     | Хисметдинов РМ |         |      |      |



# Схема расчета погрешности интерполяции при описании поверхности сплайнами двух переменных.

ВКР1.15.04.05.19.7-15.07.00 СХ



Построение "локальной" координатной линии  $L_q$ :  
на отрезке  $[q_i, q_{i+1}] : q_{i0}, q_{i1}, \dots, q_{in}$ .

$$P_{ik} \{S(x; q_{ik}, \vartheta_p), S(y; q_{ik}, \vartheta_p), S(z; q_{ik}, \vartheta_p)\}$$

$$k=0, \dots, n$$

$$L_q : S_q(x; q), S_q(y; q), S_q(z; q).$$

$$\tau_q = S'_q(x; q_p) \bar{i} + S'_q(y; q_p) \bar{j} + S'_q(z; q_p) \bar{k}$$

Построение "локальной" координатной линии  $L_{\vartheta}$ :  
на отрезке:  $[\vartheta_j, \vartheta_{j+1}] : \vartheta_{j0}, \vartheta_{j1}, \dots, \vartheta_{jm}$ .

$$P_{jl} \{S(x; q_p, \vartheta_{jl}), S(y; q_p, \vartheta_{jl}), S(z; q_p, \vartheta_{jl})\}$$

$$l=0, \dots, m$$

$$L_{\vartheta} : S_{\vartheta}(x; \vartheta), S_{\vartheta}(y; \vartheta), S_{\vartheta}(z; \vartheta).$$

$$\tau_{\vartheta} = S'_{\vartheta}(x; \vartheta_p) \bar{i} + S'_{\vartheta}(y; \vartheta_p) \bar{j} + S'_{\vartheta}(z; \vartheta_p) \bar{k}$$

|            |               |            |            |                                |                                                                                         |  |  |
|------------|---------------|------------|------------|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|            |               |            |            | ВКР1.15.04.05.19.7-15.07.00 СХ |                                                                                         |  |  |
| Изд.       | Лист          | № докум.   | Подп.      | Дата                           | Вычисление погрешности интерполяции при описании поверхности сплайнами двух переменных. |  |  |
| Разраб.    | Шарафиев Р.А. | Исполнител | Исполнител | Исполнител                     |                                                                                         |  |  |
| Проб.      | Исполнител    | Исполнител | Исполнител | Исполнител                     | Лист 1/1                                                                                |  |  |
| Исполнител | Исполнител    | Исполнител | Исполнител | Исполнител                     |                                                                                         |  |  |
| Исполнител | Исполнител    | Исполнител | Исполнител | Исполнител                     | НЧИ КФУ зр. 1171137                                                                     |  |  |
| Исполнител | Исполнител    | Исполнител | Исполнител | Исполнител                     | Формат А1                                                                               |  |  |



$$\overline{P}=\overline{T_g}X\overline{T_q}$$

$$\overline{P}=\begin{vmatrix} \overline{i} & \overline{j} & \overline{k} \\ S'_g(x;\vartheta_p) & S'_g(y;\vartheta_p) & S'_g(z;\vartheta_p) \\ S'_q(x;q_p) & S'_q(y;q_p) & S'_q(z;q_p) \end{vmatrix}$$

$$P_x=S'_g(y;\vartheta_p)S'_q(z;q_p)-S'_g(z;\vartheta_p)S'_q(y;q_p)$$

$$P_y=S'_g(z;\vartheta_p)S'_q(x;q_p)-S'_g(x;\vartheta_p)S'_q(z;q_p)$$

$$P_z=S'_g(x;\vartheta_p)S'_q(y;q_p)-S'_g(y;\vartheta_p)S'_q(x;q_p)$$

$$\overline{\Gamma_n}=\overline{\Gamma_p}+S\frac{\overline{P}}{|\overline{P}|}$$

$$X_n=X_p+S\frac{P_x}{|\overline{P}|} \quad Y_n=Y_p+S\frac{P_y}{|\overline{P}|} \quad Z_n=Z_p+S\frac{P_z}{|\overline{P}|},$$

*S – параметр, определяющий положение текущей точки на прямой.*

*Исходная поверхность – Пп*

*Сопряженная поверхность Пд*

$$f_c(q_1,\vartheta_1,s)=\sqrt{(x_2-x_{2n})^2+(y_2-y_{2n})^2+(z_2-z_{2n})^2}\rightarrow\min$$

$$f_o(p_o)=s_{pn}+b_{q_1}(\frac{1}{q_1}+\frac{1}{1-q_1})+b_{\vartheta_1}(\frac{1}{\vartheta_1}+\frac{1}{1-\vartheta_1})+b_{sf}\frac{1}{\Delta s_{fL}}+\sum_{i=1}^nb_i\frac{1}{\psi_i}\rightarrow\min$$