

ПОСТРОЕНИЕ ПОЛЯРНОЙ ДИАГРАММЫ НАГРУЗКИ НА ШАТУННУЮ ШЕЙКУ

Силы, действующие на шатунную шейку коленчатого вала и шатунный подшипник

$\vec{R}_{\text{шш}} = \vec{K}_{\text{рш}} + \vec{S}'$ – результирующая сила, действующая на шатунную шейку;

\vec{S}' – сила, действующая вдоль оси шатуна;

$\vec{K}_{\text{рш}}$ – центробежная сила, действующая по радиусу кривошипа и возникающая от вращения части массы шатуна, отнесенной к оси кривошипной головки;

$\vec{R}_{\text{шп}} = -\vec{R}_{\text{шш}}$ – результирующая сила, действующая на шатунный подшипник.



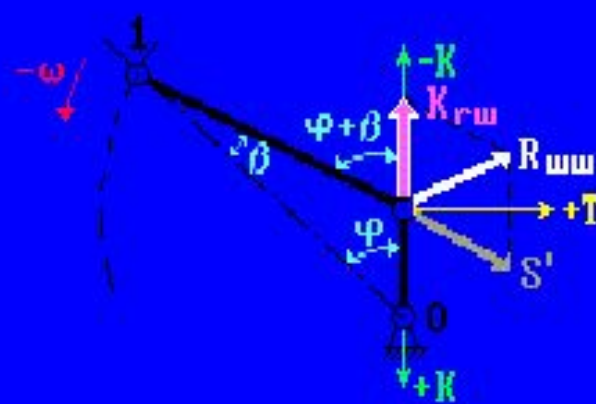
Зависимости $R_{\text{шш}}$ и $R_{\text{шп}}$ от угла поворота коленчатого вала (φ) представляют, соответственно, в виде полярной диаграммы нагрузки на шатунную шейку и полярной диаграммы нагрузки на шатунный подшипник.

Силы, действующие на шатунную шейку коленчатого вала и шатунный подшипник

$$\vec{R}_{\text{шп}} = -\vec{R}_{\text{шш}}$$

Для построения полярной диаграммы нагрузки на шейку положение кривошипа фиксируется вертикально, а ось цилиндра вращается в противоположную сторону с той же угловой скоростью.

$$\vec{R}_{\text{шш}} = \vec{K}_{\text{рш}} + \vec{S}'$$

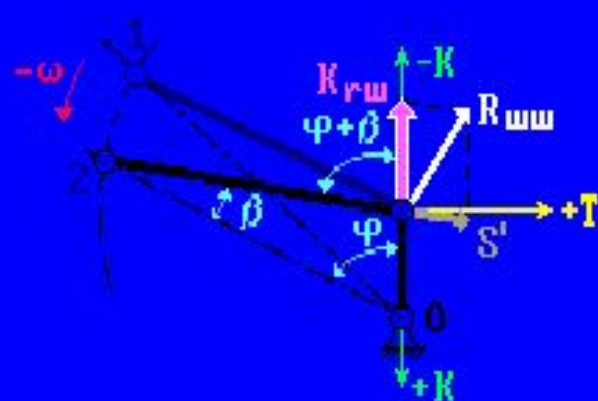
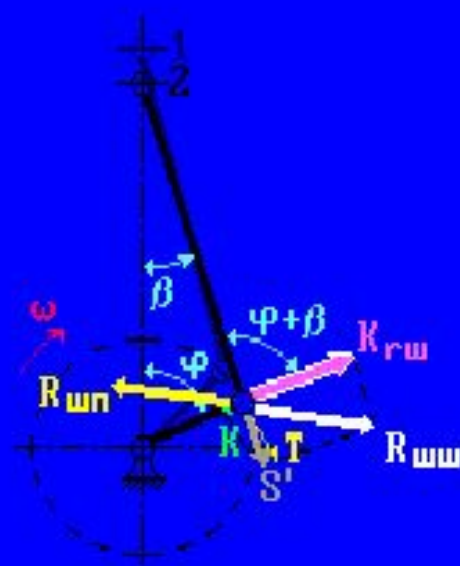


Силы, действующие на шатунную шейку коленчатого вала и шатунный подшипник

$$\vec{R}_{\text{шп}} = -\vec{R}_{\text{шш}}$$

Для построения полярной диаграммы нагрузки на шейку положение кривошипа фиксируется вертикально, а ось цилиндра вращается в противоположную сторону с той же угловой скоростью.

$$\vec{R}_{\text{шш}} = \vec{K}_{r\text{ш}} + \vec{S}'$$

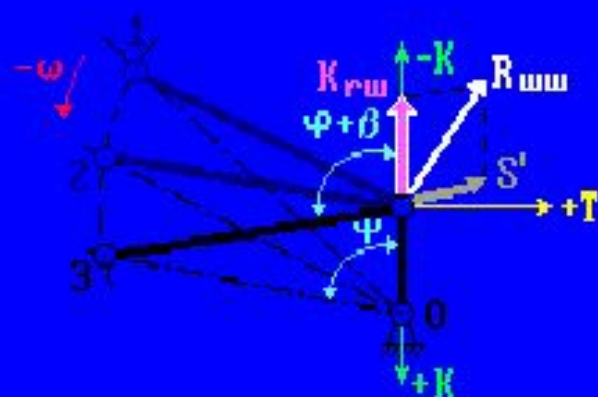


Силы, действующие на шатунную шейку коленчатого вала и шатунный подшипник

$$\vec{R}_{\text{шп}} = -\vec{R}_{\text{шш}}$$

Для построения полярной диаграммы нагрузки на шейку положение кривошипа фиксируется вертикально, а ось цилиндра вращается в противоположную сторону с той же угловой скоростью.

$$\vec{R}_{\text{шш}} = \vec{K}_{r\text{ш}} + \vec{S}'$$

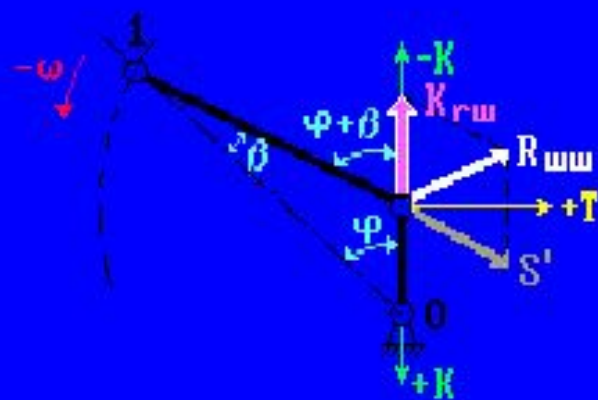
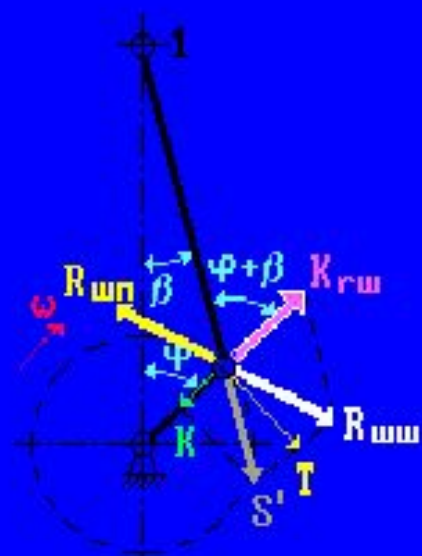


Силы, действующие на шатунную шейку коленчатого вала и шатунный подшипник

$$\vec{R}_{\text{шп}} = -\vec{R}_{\text{шш}}$$

Для построения полярной диаграммы нагрузки на шейку положение кривошипа фиксируется вертикально, а ось цилиндра вращается в противоположную сторону с той же угловой скоростью.

$$\vec{R}_{\text{шш}} = \vec{K}_{r\text{ш}} + \vec{S}'$$



Для построения полярной диаграммы нагрузки на подшипник положение шатунна фиксируется вертикально, а коренная шейка вращается относительно шатунной с той же угловой скоростью.

$$\vec{R}_{\text{шп}} = -(\vec{K}_{r\text{ш}} + \vec{S}')$$

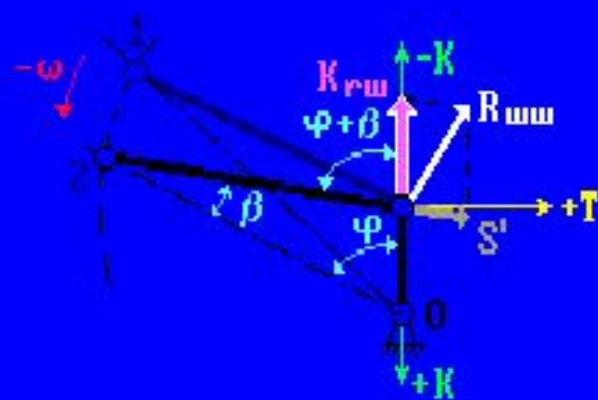
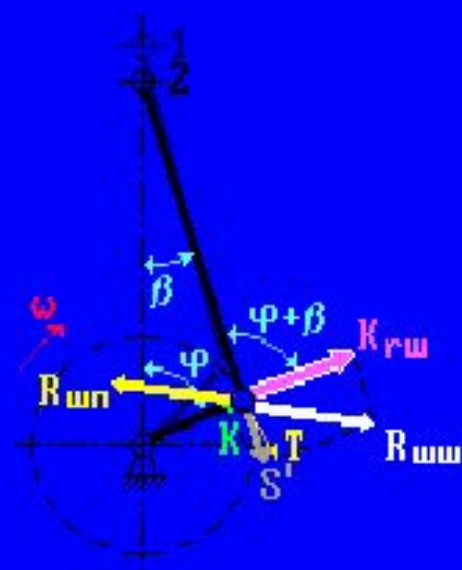


Силы, действующие на шатунную шейку коленчатого вала и шатунный подшипник

$$\vec{R}_{\text{шп}} = -\vec{R}_{\text{шш}}$$

Для построения полярной диаграммы нагрузки на шейку положение кривошипа фиксируется вертикально, а ось цилиндра вращается в противоположную сторону с той же угловой скоростью.

$$\vec{R}_{\text{шш}} = \vec{K}_{r\text{ш}} + \vec{S}'$$



Для построения полярной диаграммы нагрузки на подшипник положение шатунна фиксируется вертикально, а коренная шейка вращается относительно шатунной с той же угловой скоростью.

$$\vec{R}_{\text{шп}} = -(\vec{K}_{r\text{ш}} + \vec{S}')$$

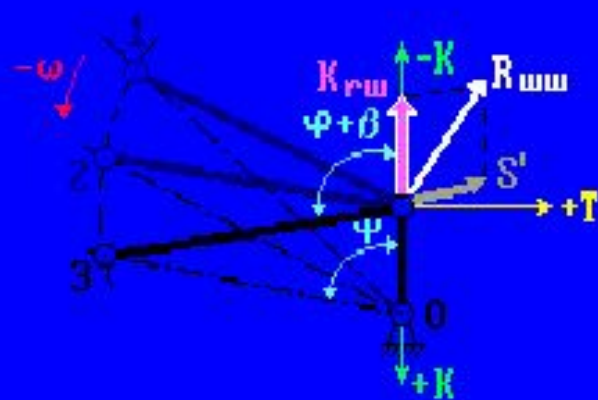


Силы, действующие на шатунную шейку коленчатого вала и шатунный подшипник

$$\vec{R}_{\text{шпн}} = -\vec{R}_{\text{шш}}$$

Для построения полярной диаграммы нагрузки на шейку положение кривошипа фиксируется вертикально, а ось цилиндра вращается в противоположную сторону с той же угловой скоростью.

$$\vec{R}_{\text{шш}} = \vec{K}_{r\text{ш}} + \vec{S}'$$



Для построения полярной диаграммы нагрузки на подшипник положение шатунна фиксируется вертикально, а коренная шейка вращается относительно шатунной с той же угловой скоростью.

$$\vec{R}_{\text{шпн}} = -(\vec{K}_{r\text{ш}} + \vec{S}')$$



Силы, действующие на шатунную шейку коленчатого вала и шатунный подшипник



$$\vec{R}_{шш} = \vec{K}_{rw} + \vec{S}; \quad \vec{R}_{шп} = -(\vec{K}_{rw} + \vec{S})$$

Полярная диаграмма нагрузки на шатунную шейку является геометрическим местом точек конца радиуса-вектора $R_{шш}$, ориентированного относительно системы координат, связанной с неподвижным кривошипом.

Полярная диаграмма нагрузки на шатунный подшипник является геометрическим местом точек конца радиуса-вектора $R_{шп}$, ориентированного относительно системы координат, связанной с неподвижным шатуном.

Силы, действующие на шатунную шейку коленчатого вала и шатунный подшипник



$$\vec{R}_{шш} = \vec{K}_{rw} + \vec{S}; \quad \vec{R}_{шп} = -(\vec{K}_{rw} + \vec{S})$$

Полярная диаграмма нагрузки на шатунную шейку является геометрическим местом точек конца радиуса-вектора $\vec{R}_{шш}$, ориентированного относительно системы координат, связанной с неподвижным кривошипом.

Полярная диаграмма нагрузки на шатунный подшипник является геометрическим местом точек конца радиуса-вектора $\vec{R}_{шп}$, ориентированного относительно системы координат, связанной с неподвижным шатуном.

Силы, действующие на шатунную шейку коленчатого вала и шатунный подшипник



$$\vec{R}_{\text{шш}} = \vec{K}_{\text{рш}} + \vec{S}; \quad \vec{R}_{\text{шп}} = -(\vec{K}_{\text{рш}} + \vec{S})$$

Полярная диаграмма нагрузки на шатунную шейку является геометрическим местом точек конца радиуса-вектора $\vec{R}_{\text{шш}}$, ориентированного относительно системы координат, связанной с неподвижным кривошипом.

Полярная диаграмма нагрузки на шатунный подшипник является геометрическим местом точек конца радиуса-вектора $\vec{R}_{\text{шп}}$, ориентированного относительно системы координат, связанной с неподвижным шатуном.

Силы, действующие на шатунную шейку коленчатого вала и шатунный подшипник



$$\vec{R}_{шш} = \vec{K}_{rw} + \vec{S}; \quad \vec{R}_{шп} = -(\vec{K}_{rw} + \vec{S})$$

Полярная диаграмма нагрузки на шатунную шейку является геометрическим местом точек конца радиуса-вектора $R_{шш}$, ориентированного относительно системы координат, связанной с неподвижным кривошипом.

Полярная диаграмма нагрузки на шатунный подшипник является геометрическим местом точек конца радиуса-вектора $R_{шп}$, ориентированного относительно системы координат, связанной с неподвижным шатуном.

Силы, действующие на шатунную шейку коленчатого вала и шатунный подшипник



$$\vec{R}_{шш} = \vec{K}_{rw} + \vec{S}; \quad \vec{R}_{шп} = -(\vec{K}_{rw} + \vec{S})$$

Полярная диаграмма нагрузки на шатунную шейку является геометрическим местом точек конца радиуса-вектора $R_{шш}$, ориентированного относительно системы координат, связанной с неподвижным кривошипом.

Полярная диаграмма нагрузки на шатунный подшипник является геометрическим местом точек конца радиуса-вектора $R_{шп}$, ориентированного относительно системы координат, связанной с неподвижным шатуном.

Силы, действующие на шатунную шейку коленчатого вала и шатунный подшипник



$$\vec{R}_{шш} = \vec{K}_{rw} + \vec{S}; \quad \vec{R}_{шп} = -(\vec{K}_{rw} + \vec{S})$$

Полярная диаграмма нагрузки на шатунную шейку является геометрическим местом точек конца радиуса-вектора $R_{шш}$, ориентированного относительно системы координат, связанной с неподвижным кривошипом.

Полярная диаграмма нагрузки на шатунный подшипник является геометрическим местом точек конца радиуса-вектора $R_{шп}$, ориентированного относительно системы координат, связанной с неподвижным шатуном.

Силы, действующие на шатунную шейку коленчатого вала и шатунный подшипник



$$\vec{R}_{шш} = \vec{K}_{рш} + \vec{S}; \quad \vec{R}_{шп} = -(\vec{K}_{рш} + \vec{S})$$

Полярная диаграмма нагрузки на шатунную шейку является геометрическим местом точек конца радиуса-вектора $R_{шш}$, ориентированного относительно системы координат, связанной с неподвижным кривошипом.

Полярная диаграмма нагрузки на шатунный подшипник является геометрическим местом точек конца радиуса-вектора $R_{шп}$, ориентированного относительно системы координат, связанной с неподвижным шатуном.

Силы, действующие на шатунную шейку коленчатого вала и шатунный подшипник



$$\vec{R}_{шш} = \vec{K}_{rw} + \vec{S}; \quad \vec{R}_{шп} = -(\vec{K}_{rw} + \vec{S})$$

Полярная диаграмма нагрузки на шатунную шейку является геометрическим местом точек конца радиуса-вектора $\vec{R}_{шш}$, ориентированного относительно системы координат, связанной с неподвижным кривошипом.

Полярная диаграмма нагрузки на шатунный подшипник является геометрическим местом точек конца радиуса-вектора $\vec{R}_{шп}$, ориентированного относительно системы координат, связанной с неподвижным шатуном.

Силы, действующие на шатунную шейку коленчатого вала и шатунный подшипник



$$\vec{R}_{шш} = \vec{K}_{rw} + \vec{S}; \quad \vec{R}_{шп} = -(\vec{K}_{rw} + \vec{S})$$

Полярная диаграмма нагрузки на шатунную шейку является геометрическим местом точек конца радиуса-вектора $R_{шш}$, ориентированного относительно системы координат, связанной с неподвижным кривошипом.

Полярная диаграмма нагрузки на шатунный подшипник является геометрическим местом точек конца радиуса-вектора $R_{шп}$, ориентированного относительно системы координат, связанной с неподвижным шатуном.

Силы, действующие на шатунную шейку коленчатого вала и шатунный подшипник



$$\vec{R}_{\text{шш}} = \vec{K}_{\text{rw}} + \vec{S}; \quad \vec{R}_{\text{шп}} = -(\vec{K}_{\text{rw}} + \vec{S})$$

Полярная диаграмма нагрузки на шатунную шейку является геометрическим местом точек конца радиуса-вектора $R_{\text{шш}}$, ориентированного относительно системы координат, связанной с неподвижным кривошипом.

Полярная диаграмма нагрузки на шатунный подшипник является геометрическим местом точек конца радиуса-вектора $R_{\text{шп}}$, ориентированного относительно системы координат, связанной с неподвижным шатуном.

Силы, действующие на шатунную шейку коленчатого вала и шатунный подшипник



$$\vec{R}_{шш} = \vec{K}_{rw} + \vec{S}; \quad \vec{R}_{шп} = -(\vec{K}_{rw} + \vec{S})$$

Полярная диаграмма нагрузки на шатунную шейку является геометрическим местом точек конца радиуса-вектора $R_{шш}$, ориентированного относительно системы координат, связанной с неподвижным кривошипом.

Полярная диаграмма нагрузки на шатунный подшипник является геометрическим местом точек конца радиуса-вектора $R_{шп}$, ориентированного относительно системы координат, связанной с неподвижным шатуном.

Силы, действующие на шатунную шейку коленчатого вала и шатунный подшипник



$$\vec{R}_{шш} = \vec{K}_{рс} + \vec{S}; \quad \vec{R}_{шп} = -(\vec{K}_{рс} + \vec{S})$$

Полярная диаграмма нагрузки на шатунную шейку является геометрическим местом точек конца радиуса-вектора $\vec{R}_{шш}$, ориентированного относительно системы координат, связанной с неподвижным кривошипом.

Полярная диаграмма нагрузки на шатунный подшипник является геометрическим местом точек конца радиуса-вектора $\vec{R}_{шп}$, ориентированного относительно системы координат, связанной с неподвижным шатуном.

Силы, действующие на шатунную шейку коленчатого вала и шатунный подшипник



$$\vec{R}_{шш} = \vec{K}_{rw} + \vec{S}; \quad \vec{R}_{шп} = -(\vec{K}_{rw} + \vec{S})$$

Полярная диаграмма нагрузки на шатунную шейку является геометрическим местом точек конца радиуса-вектора $\vec{R}_{шш}$, ориентированного относительно системы координат, связанной с неподвижным кривошипом.

Полярная диаграмма нагрузки на шатунный подшипник является геометрическим местом точек конца радиуса-вектора $\vec{R}_{шп}$, ориентированного относительно системы координат, связанной с неподвижным шатуном.

Силы, действующие на шатунную шейку коленчатого вала и шатунный подшипник



$$\vec{R}_{шш} = \vec{K}_{рш} + \vec{S}; \quad \vec{R}_{шп} = -(\vec{K}_{рш} + \vec{S})$$

Полярная диаграмма нагрузки на шатунную шейку является геометрическим местом точек конца радиуса-вектора $R_{шш}$, ориентированного относительно системы координат, связанной с неподвижным кривошипом.

Полярная диаграмма нагрузки на шатунный подшипник является геометрическим местом точек конца радиуса-вектора $R_{шп}$, ориентированного относительно системы координат, связанной с неподвижным шатуном.

Силы, действующие на шатунную шейку коленчатого вала и шатунный подшипник



Так как кривошип и шатун подвижны, то, учитывая условия построения, полярная диаграмма нагрузки на шатунную шейку перемещается вместе с кривошипом, а полярная диаграмма нагрузки на шатунный подшипник перемещается вместе с шатуном.

Силы, действующие на шатунную шейку коленчатого вала и шатунный подшипник



Так как кривошип и шатун подвижны, то, учитывая условия построения, полярная диаграмма нагрузки на шатунную шейку перемещается вместе с кривошипом, а полярная диаграмма нагрузки на шатунный подшипник перемещается вместе с шатуном.

Силы, действующие на шатунную шейку коленчатого вала и шатунный подшипник



Так как кривошип и шатун подвижны, то, учитывая условия построения, полярная диаграмма нагрузки на шатунную шейку перемещается вместе с кривошипом, а полярная диаграмма нагрузки на шатунный подшипник перемещается вместе с шатуном.

Силы, действующие на шатунную шейку коленчатого вала и шатунный подшипник



Так как кривошип и шатун подвижны, то, учитывая условия построения, полярная диаграмма нагрузки на шатунную шейку перемещается вместе с кривошипом, а полярная диаграмма нагрузки на шатунный подшипник перемещается вместе с шатуном.

Силы, действующие на шатунную шейку коленчатого вала и шатунный подшипник



Силы, действующие на шатунную шейку коленчатого вала и шатунный подшипник



Силы, действующие на шатунную шейку коленчатого вала и шатунный подшипник



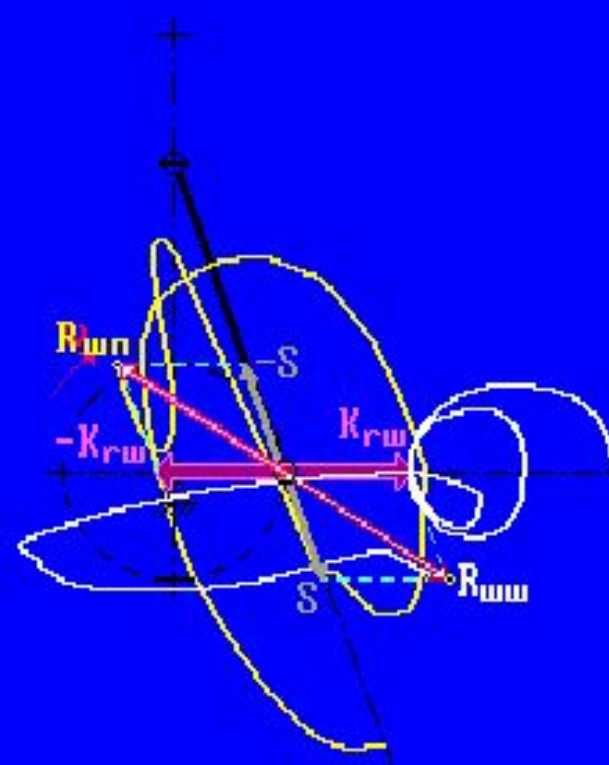
Силы, действующие на шатунную шейку коленчатого вала и шатунный подшипник



Силы, действующие на шатунную шейку коленчатого вала и шатунный подшипник



Силы, действующие на шатунную шейку коленчатого вала и шатунный подшипник



Силы, действующие на шатунную шейку коленчатого вала и шатунный подшипник



Силы, действующие на шатунную шейку коленчатого вала и шатунный подшипник



Силы, действующие на шатунную шейку коленчатого вала и шатунный подшипник



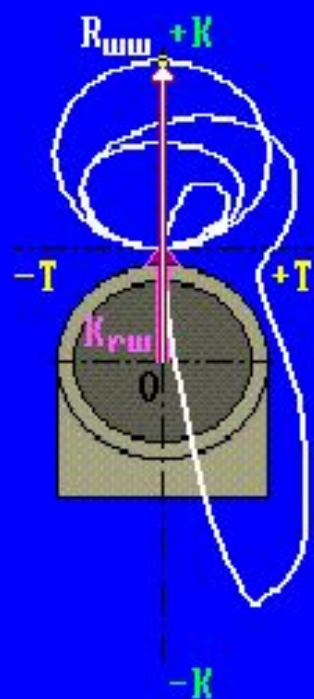
Силы, действующие на шатунную шейку коленчатого вала и шатунный подшипник



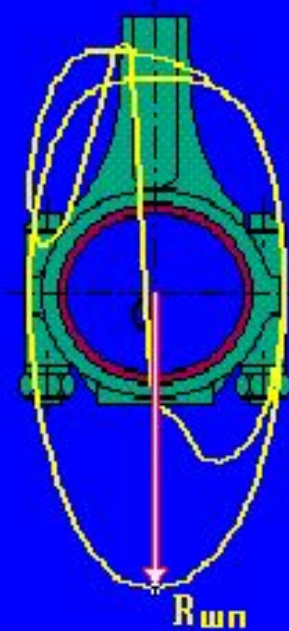
Силы, действующие на шатунную шейку коленчатого вала и шатунный подшипник



Силы, действующие на шатунную шейку коленчатого вала и шатунный подшипник



$$\vec{R}_{\text{шш}} = \vec{K}_{\text{рш}} + \vec{S};$$



$$R_{\text{шп}} = -(\vec{K}_{\text{рш}} + \vec{S})$$