

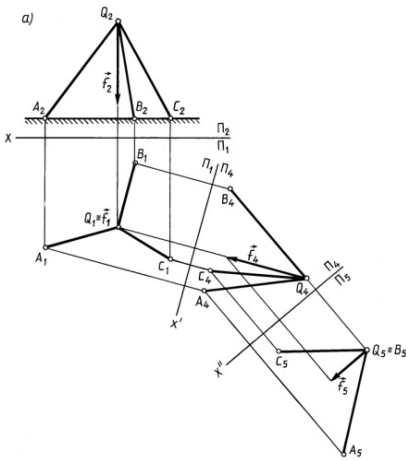
Разложение вектора на три некопланарных составляющих с использованием вырожденной проекции одного из силовых компонентов

Тарасов В.В., Кравченко М.В., Корытко Л.С.

Белорусский национальный технический университет

Используем методы векторной и начертательной геометрии для определения усилий в элементах треноги загруженной вертикальной силой $\vec{F} = 250\#$ (условных единиц).

На пространственной диаграмме вводим новую вертикальную плоскость $\Pi_4 \parallel \vec{b}_1$ и получаем проекцию опоры Q_4, B_4 в натуральную величину. (рис.) Затем размещаем новую плоскость проекций Π_5 перпендикулярно Q_4, B_4 , и этот отрезок в новой проекции вырождается в точку, т.е. $Q_5 \equiv B_5$, что существенно упрощает задачу. Далее переходим



к построению полигональной векторной диаграммы в плоскостях Π_4 / Π_5 . Учитывая, что проекция \vec{b}_4 представляет собой натуральную длину этого вектора, проекция \vec{F}_5 будет параллельна оси проекций $x''y''$.

Силу \vec{F} делим на две составляющие \vec{a}_5 и \vec{c}_5 , так как проекция \vec{b}_5 вырождается в точку. Линии действия векторов проводим параллельно соответствующим линиям в тех же проекциях на пространственной схеме. Вектор \vec{b}_4

соответствует его натуральной длине, т.к. на смежной плоскости проекций Π_5 он проецируется в точку (\vec{b}_5). Векторы должны быть начерчены в непрерывной последовательности в двух проекциях векторной диаграммы. Векторы $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$, совмещенные с соответствующими опорами треноги, будут направлены в сторону точки Q, что означает действие в них сжимающих напряжений. Измерив натуральные длины векторов с учетом принятого масштаба, получаем размеры действующих в опорах усилий. $\vec{a} = 105\#, \vec{b} = 88\#, \vec{c} = 110\#$.