

A, B - произв. матрицы. Если AB имеет смысл,
то $(AB)^T = B^T \cdot A^T$.

Д-во:

$$A = \begin{matrix} & m \\ \boxed{} & \\ n & \end{matrix}; \quad B = \begin{matrix} p \\ \boxed{} & \\ & m \end{matrix}$$

$$A' = \begin{matrix} & n \\ \boxed{} & \\ m & \end{matrix}; \quad B' = \begin{matrix} m \\ \boxed{} & \\ p & \end{matrix} \Rightarrow B' \cdot A' \text{ имеет смысл.}$$

$(AB)'$ имеет размерн. $n \times p$, и $B' \cdot A'$ имеет ту же размерность. $\Rightarrow (AB)' = B' \cdot A'$ верно.

$$u_{ij} \in (AB)' \Rightarrow u_{ij} = u_{ji}' = (a_{j1} \cdot b_{1i} + \dots + a_{jm} \cdot b_{mi})$$

$$\begin{aligned} v_{ij} \in B' \cdot A' &\Rightarrow v_{ij} = (b_{i1}' \cdot a_{1j}' + \dots + b_{im}' \cdot a_{mj}') = \\ &= (a_{j1} \cdot b_{1i} + \dots + a_{jm} \cdot b_{mi}) = u_{ij} \quad \blacksquare \end{aligned}$$