$$= \frac{\partial s}{\partial x_j} a(x)\cdot\varphi(x)\, e^{\frac{is}{h}} - ih\frac{\partial\varphi}{\partial x_j}\cdot a(x)\cdot e^{\frac{is(x)}{h}} - \frac{ih}{2}\frac{\partial a}{\partial x_j}\varphi e^{\frac{is}{h}}$$

$$= e^{\frac{is}{h}}\left(\frac{\partial s}{\partial x_j} a\cdot\varphi - ih\cdot a\frac{\partial\varphi}{\partial x_j} - \frac{ih}{2}\cdot\frac{\partial a}{\partial x_j}\varphi\right)$$ (а это в точности иск. ф-ла)

Итак, если **степ = 1**, то всё док-но.

Теперь: предп., что ф-ла док-на для **мономов** степени не выше, чем m.

Док. для мон-в **степени $m+1$**.

Итак: f — моном степени $m+1$. $f = p_j\cdot f_0(x,p)$, где f_0 — моном степени m

$$\boxed{\hat{f} = \hat{p}_j\hat{f}_0 + \frac{ih}{2}\cdot\frac{\partial \hat{f}_0}{\partial x_j}}$$ ← им-ся такая ф-ла (ранее была).

$$\hat{f}\varphi e^{\frac{is}{h}} = \hat{p}_j\cdot e^{\frac{is}{h}}\left(f_0\varphi - ih\left(\frac{\partial f_0}{\partial p},\frac{\partial\varphi}{\partial x}\right) - \frac{ih}{2}S_p\left(\frac{\partial^2 f_0}{\partial p^2}\frac{\partial^2 S}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 f_0}{\partial x\,\partial p}\right)\right) + \frac{ih}{2}e^{\frac{is}{h}}\frac{\partial f_0}{\partial x_j}\cdot\varphi + e^{\frac{is}{h}}\cdot O(h^2)) =$$

$\hat{p}_j = -ih\frac{\partial}{\partial x_j}$, а тогда (если не дифф-ть выше h, т.к. получим $O(h^2)$, всё туда и запомним):

$$= e^{\frac{is}{h}}\left(\frac{\partial s}{\partial x_j} f_0\cdot\varphi - ih f_0\frac{\partial\varphi}{\partial x_j} - ih\frac{\partial f_0}{\partial x_j}\cdot\varphi - ih\left(\frac{\partial f_0}{\partial p},\frac{\partial^2 s}{\partial x\,\partial x_j}\right)\varphi - ih\left(\frac{\partial f_0}{\partial p},\frac{\partial\varphi}{\partial x}\right)\frac{\partial s}{\partial x_j} - \frac{ih}{2}\cdot\frac{\partial s}{\partial x_j}S_p\left(\frac{\partial^2 f_0}{\partial p^2}\cdot\frac{\partial^2 S}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 f_0}{\partial x\,\partial p}\right)\varphi + \frac{ih}{2}\cdot\frac{\partial f_0}{\partial x_j}\cdot\varphi + O(h^2)\right).$$

Осталось убедиться, что все ост. диаг. совп. со диагом нашей матрицы.

Итак: