

$ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$  — прямой параллелепипед, объем которого равен  $\frac{5\sqrt{7}}{2}$ . Длины сторон  $AB$  и  $BC$  основания  $ABCD$  равны  $\sqrt{7}$  и  $\sqrt{2}$  соответственно, косинус угла  $ABC$  равен  $-\frac{\sqrt{14}}{8}$ . На ребрах  $AA_1$  и  $A_1B_1$  взяты точки  $M$  и  $N$  соответственно, такие, что  $AM : MA_1 = 4 : 1$ ,  $A_1N : NB_1 = 1 : 4$ . Найдите значение выражения  $8\sqrt{66} \cdot \cos \varphi$ , где  $\varphi$  — угол между прямыми  $MN$  и  $BC_1$ .