

Прежде всего, выделим группы звезд по скоростям. Заметим, что хотя мы и допускаем некую разницу в скоростях звезд одной группы, важным критерием является то, чтобы знак скоростей звезд одной группы был один и тот же, иначе эти звезды будут двигаться в разные стороны. Таким образом, основываясь на скоростях, мы видим 2 крупные группы звезд:

I

1, 3, 6, 7, 12, 19

Диапазоны скоростей:

$V_x$	$V_y$	$V_z$
$-19,44 \div -14,44$	$-30,4 \div -26,6$	$-37,2 \div -49,0$

II

5, 8, 10, 16, 21, 23, 27, 28

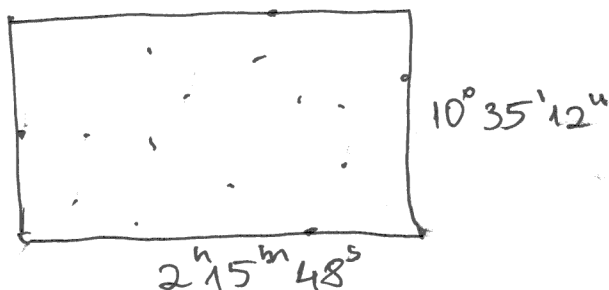
Диапазоны скоростей:

$V_x$	$V_y$	$V_z$
$-9,66 \div -4,43$	$-29,07 \div -24,02$	$-16,57 \div -10,7$

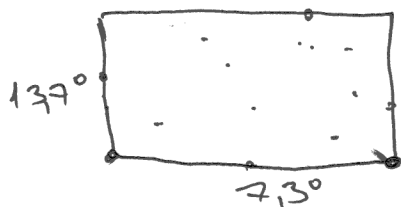
Теперь, чтобы определить характерные пространственные размеры этих движущихся групп, найдем их крайние точки - т.е. те звезды, у которых одна из координат минимальна и максимальна:

		<u>I</u>	<u>II</u>
min	$\alpha$	$8^h 5^m 3^s$	$0^h 18^m 20^s$
max	$\alpha$	$10^h 20^m 51^s$	$21^h 31^m 1^s$
min	$\delta$	$-69^\circ 8' 1''$	$-61^\circ 28' 43''$
max	$\delta$	$-58^\circ 32' 49''$	$69^\circ 32' 29''$
min	$l$	$277,6^\circ$	$74,3^\circ$
max	$l$	$284,9^\circ$	$353,2^\circ$
min	$b$	$-15,1^\circ$	$-36,9^\circ$
max	$b$	$-1,3^\circ$	$+51,0^\circ$

Рассмотрим сначала движущуюся группу I. В экваториальных координатах она целиком помещается в такой сферический прямоугольник:

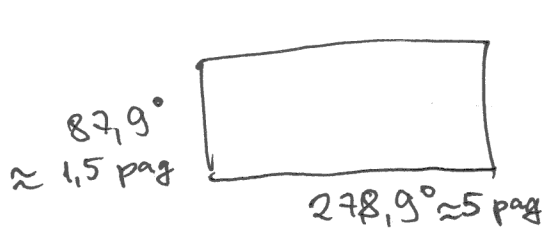


В галактических координатах - вот в такой:



Сначала посчитаем "длину" прямоугольника по галактическим координатам: ~~возвратим~~ ~~расстояние~~ ~~до~~ ~~крайних~~ ~~звезд~~ в группе из таблицы:  $r_1 = 98,0$  пк;  $r_2 = 87,1$  пк.  
Тогда расстояние между ними равно  $\sqrt{r_1^2 + r_2^2 - 2r_1r_2 \cos \Delta l}$ , где  $\Delta l = 7,3^\circ$ . Поскольку  $7,3^\circ$  это приблизительно  $0,128$  рад, то  $\cos \Delta l \approx 0,128$ , значит  $r_{\text{max}}^2 \approx 15042$  пк<sup>2</sup>. "Ширина"

прямоугольника равна  $\sqrt{r_3^2 + r_4^2 - 2r_3r_4 \cos \Delta b}$ , где  $r_3 = 87,1$  пк;  $r_4 = 82,3$  пк. Значит ширина равна  $r_{\text{max}}^2 \approx 11551$  пк<sup>2</sup>. В "глубину" эта группа растянута на  $r_{\text{max}} - r_{\text{min}} = 98,0 - 77,2 = 10,8$  пк. Проведём аналогичные вычисления для второй группы: она удаляется в прямоугольнике (в галакт. координатах):



Расстояние до крайних звезд "e"  
 $r_1 = 21,4$  пк       $r_3 = 18,8$  пк  
 $r_2 = 32,3$  пк       $r_4 = 32,3$  пк

Значит "~~длина~~" равна  $\sqrt{21,4^2 + 32,3^2 - 2 \cdot 21,4 \cdot 32,3 \cdot 1,5} = \sqrt{551}$  пк, а "~~ширина~~" равна  $\sqrt{18,8^2 + 32,3^2 - 2 \cdot 18,8 \cdot 32,3 \cdot 5}$

=  $\sqrt{5015}$  пк. В "глубину" эта группа вытянута на

$r_{\text{max}} - r_{\text{min}} = 33,3 - 18,8 = 14,5$  пк.

В расчётах для обеих групп  $r_{\text{max}}$  и  $r_{\text{min}}$  были расстояниями до наиболее и наименее удалённых звезд этой группы.

Ответ:

- I группа (1, 3, 6, 7, 12, 19)  $\sqrt{15042} \times \sqrt{11551} \times 10,8$  пк
- II группа (5, 8, 10, 16, 24, 23, 27, 28)  $\sqrt{551} \times \sqrt{5015} \times 14,5$  пк