

# МЛЕЧНЫЙ ПУТЬ

Выполнила ученица  
10 класса  
Руденко Ирина  
Под руководством  
преподавателя:  
Тимохина С.Н.

# Что такое галактика?

- Галактика («Млечный Путь» образовано от «молоко») — гравитационно-связанная система из звёзд, звёздных скоплений, межзвёздного газа и пыли, тёмной материи, планет. Все объекты в составе галактики участвуют в движении относительно общего центра масс
- Все галактики (за исключением нашей) — чрезвычайно далёкие астрономические объекты. Расстояние до ближайших из них измеряют в мегапарсеках. Самой удалённой из известных по состоянию на декабрь 2012 года является галактика UDFj-39546284. Разглядеть на небе невооружённым глазом можно всего лишь четыре галактики: галактика Андромеды (видна в северном полушарии), Большое и Малое Магеллановы Облака и галактика М33 в созвездии Треугольника (из северного полушария, на незасвеченном небе).



# Сколько нам их известно?

- Точное количество галактик в наблюдаемой части Вселенной неизвестно, но, по всей видимости, их порядка двух триллионов. В пространстве галактики распределены неравномерно: в одной области можно обнаружить целую группу близких галактик, а можно не обнаружить ни одной (так называемые войды).



# Какие бывают?

- Галактики отличаются большим разнообразием: среди них можно выделить сфероподобные эллиптические галактики, дисковые спиральные галактики, галактики с перемычкой (баром), линзовидные, карликовые, неправильные и т. д.. Если же говорить о числовых значениях, то, к примеру, их масса варьируется от 550000 (у галактики Segue 2) до  $10^{12}$  масс Солнца, для сравнения — масса нашей галактики Млечный Путь равна  $2 \cdot 10^{11}$  масс Солнца.
- Диаметр галактик — от 5 до 250 килопарсек (16 — 800 тысяч световых лет), для сравнения — диаметр нашей галактики составляет около 30 килопарсек (100 тысяч световых лет). Самая большая известная (на 2012 год) галактика IC 1101 имеет диаметр более 600 килопарсек.
- Одной из нерешённых проблем строения галактик является тёмная материя, проявляющая себя только в гравитационном взаимодействии. Она может составлять до 90 % от общей массы галактики, а может и полностью отсутствовать,



# История открытия Млечного Пути

- Первое систематическое исследование этого вопроса выполнил в XVIII веке английский астроном Уильям Гершель. Он подсчитывал количество звёзд в разных областях неба и обнаружил, что на небе присутствует большой круг (впоследствии он был назван *галактическим экватором*), который делит небо на две равные части и на котором количество звёзд оказывается наибольшим. Кроме того, звёзд оказывается тем больше, чем ближе участок неба расположен к этому кругу. Наконец обнаружилось, что именно на этом круге располагается Млечный Путь. Благодаря этому Гершель догадался, что все наблюдаемые нами звёзды образуют гигантскую



# млечный путь

- Млечный Путь (также наша Галактика или просто Галактика с прописной буквы) — галактика, в которой находятся Земля, Солнечная система и все отдельные звёзды, видимые невооружённым глазом. Относится к спиральным галактикам с перемычкой.
- Млечный Путь вместе с галактикой Андромеды (М31), галактикой Треугольника (М33) и более чем 40 карликовыми галактиками-спутниками — своими и Андромеды — образуют Местную группу галактик, которая входит в Местное сверхскопление (Сверхскопление Девы)

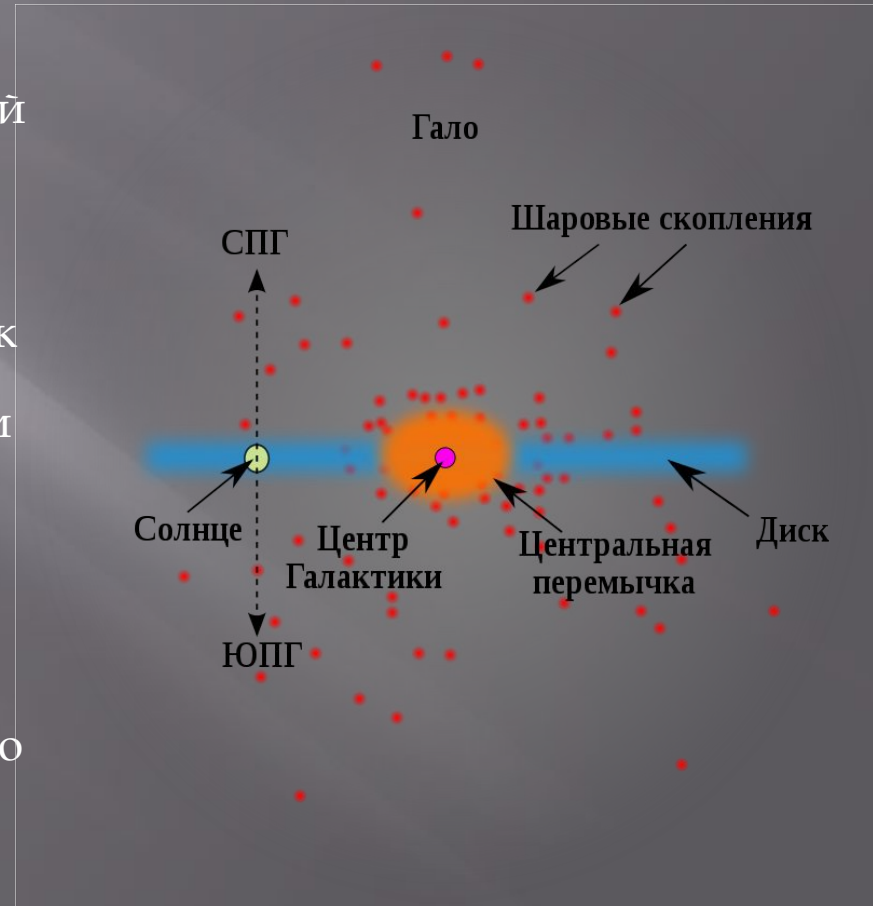




# Структура

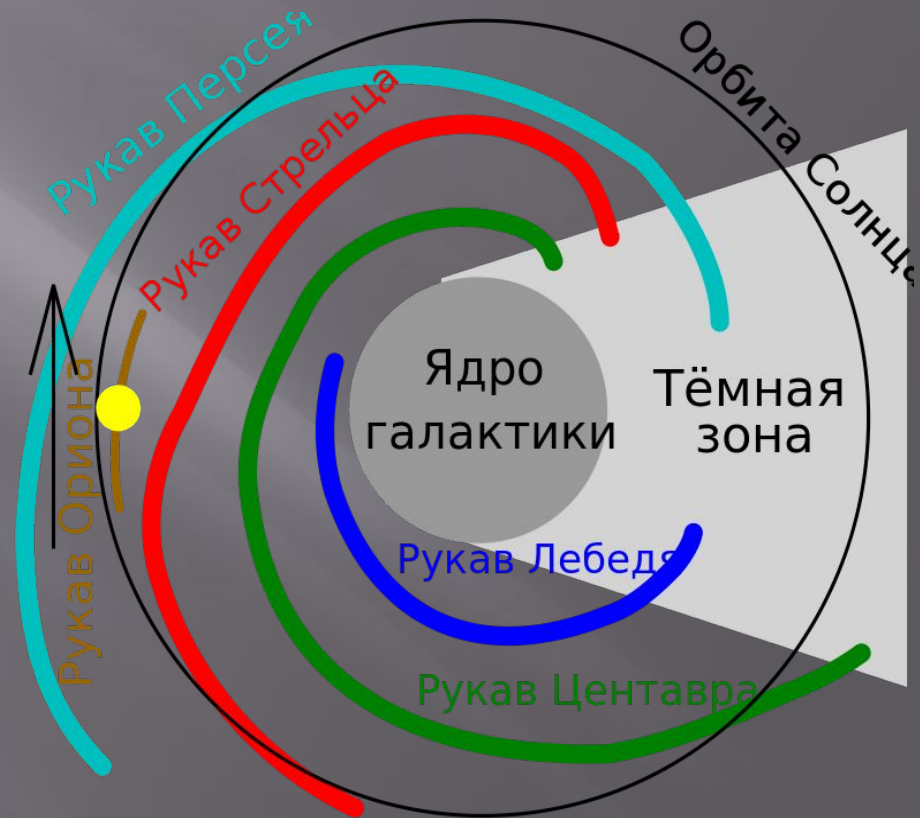
Астрономы выделяют в Млечном Пути несколько подсистем, из которых основные — это балдж, тонкий диск, толстый диск и гало. Балдж — это утолщение в центральной области галактики, гало — это сфероидальная компонента, окружающая всю галактику, а два вида дисков — это популяции звезд с различными физическими параметрами. На тонкий диск приходится абсолютное большинство светил: около 85 процентов видимых вблизи плоскости Млечного Пути принадлежат тонкой компоненте.

Одно из основных различий между тонким и толстым диском заключается в дисперсии скоростей: скорости звезд из тонкого диска лежат в более узком диапазоне. Другими словами, температура газа из звезд у тонкого диска меньше, чем у толстого, что определяет и их характерную толщину в перпендикулярном плоскости Галактики направлении. Выделяется еще ряд различий: в среднем, в толстом диске звезды старше и менее металличны, то есть содержат меньше элементов тяжелее гелия.



# Рукава

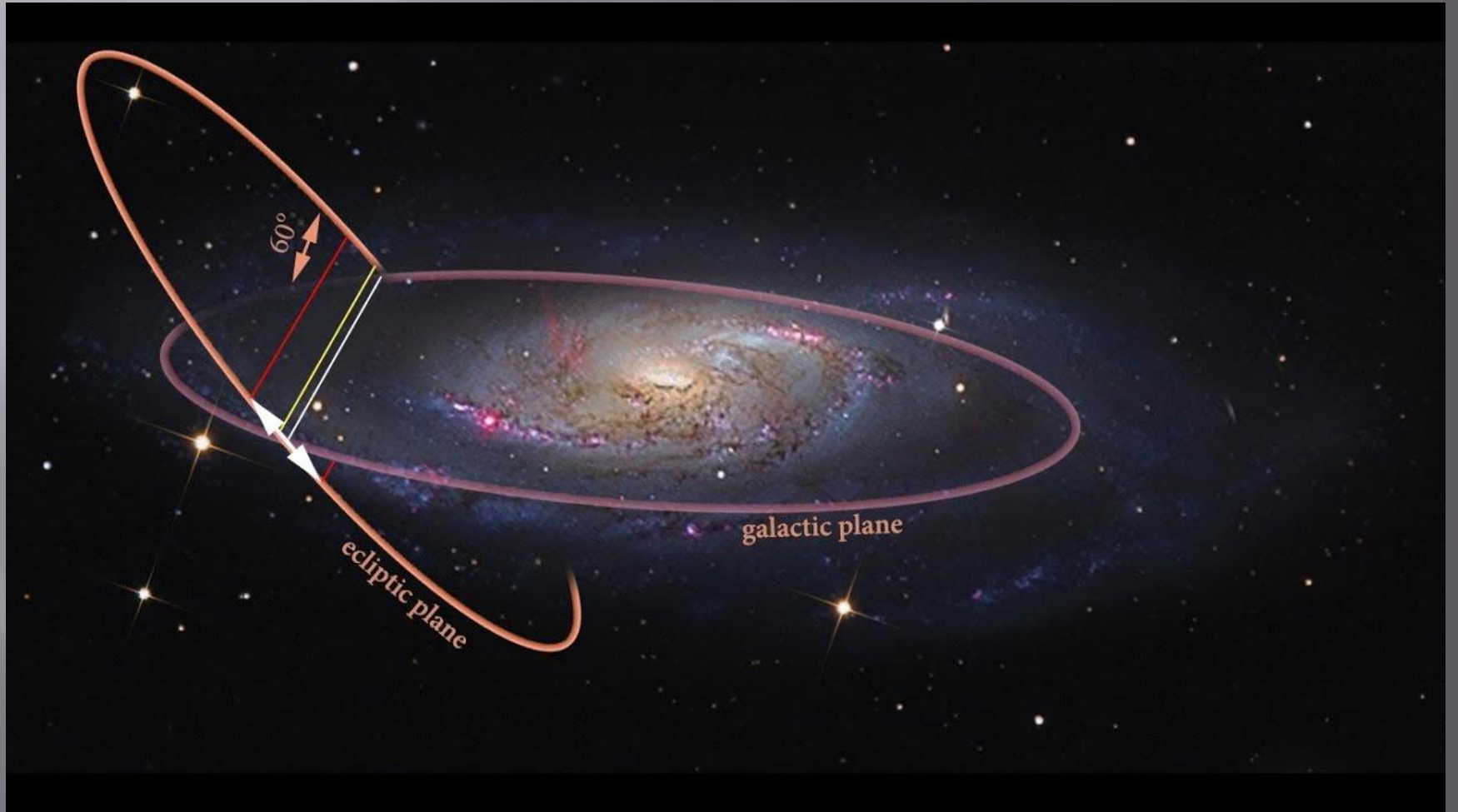
Галактика относится к классу спиральных галактик, это означает, что у Галактики есть спиральные *рукава*, расположенные в плоскости диска. Диск погружён в *галосферической* формы, а вокруг него располагается сферическая *корона*. Солнечная система находится на расстоянии 8,5 тысяч парсек от галактического центра, вблизи плоскости Галактики (смещение к Северному полюсу Галактики составляет всего 10 парсек), на внутреннем крае рукава, носящего название *рукав Ориона*. Такое расположение не даёт возможности наблюдать форму рукавов визуально. Новые данные по наблюдениям молекулярного газа (СО) говорят о том, что у нашей Галактики есть два рукава, начинающиеся у бара во внутренней части Галактики. Кроме того, во внутренней части есть ещё пара рукавов.





# Расположение Солнца в Галактике

- Согласно последним научным оценкам, расстояние от Солнца до галактического центра составляет  $27\,000 \pm 1\,400$  световых лет, в то время как, согласно предварительным оценкам, наша звезда должна находиться на расстоянии около  $35\,000$  световых лет от перемычки. Это означает, что Солнце расположено ближе к краю диска, чем к его центру. Вместе с другими звёздами Солнце вращается вокруг центра Галактики со скоростью  $220 - 240$  км/с, делая один оборот примерно за  $200$  млн лет. Таким образом, за всё время существования Земля облетела вокруг центра Галактики не более  $30$  раз. Единственное место, где скорости звёзд и спиральных рукавов совпадают — это так называемый коротационный круг, и именно на нём расположено Солнце.
- Для Земли это обстоятельство чрезвычайно важно, поскольку в спиральных рукавах происходят бурные процессы, образующие мощное излучение, губительное для всего живого. И никакая атмосфера не смогла бы от него защитить.



# ВОПРОСЫ:

Что такое галактика?

Сколько нам их известно?

Какие бывают?

Как началось изучение Млечного Пути?

Какие вы знаете рукава Млечного Пути?

# Продолжите:

Солнце вращается вокруг центра  
Галактики со скоростью ..... км/с

Согласно последним научным оценкам,  
расстояние от Солнца до галактического  
центра составляет .....  $\pm 1\ 400$   
световых лет



**СПАСИБО  
ЗА  
ВНИМАНИЕ!**