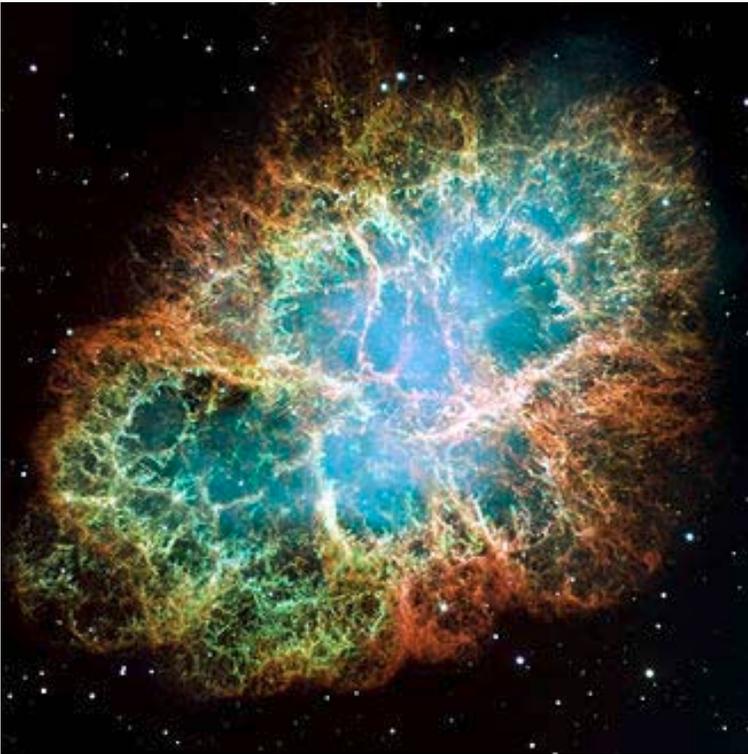


Магнитары – носители самого сильного магнитного поля во Вселенной.

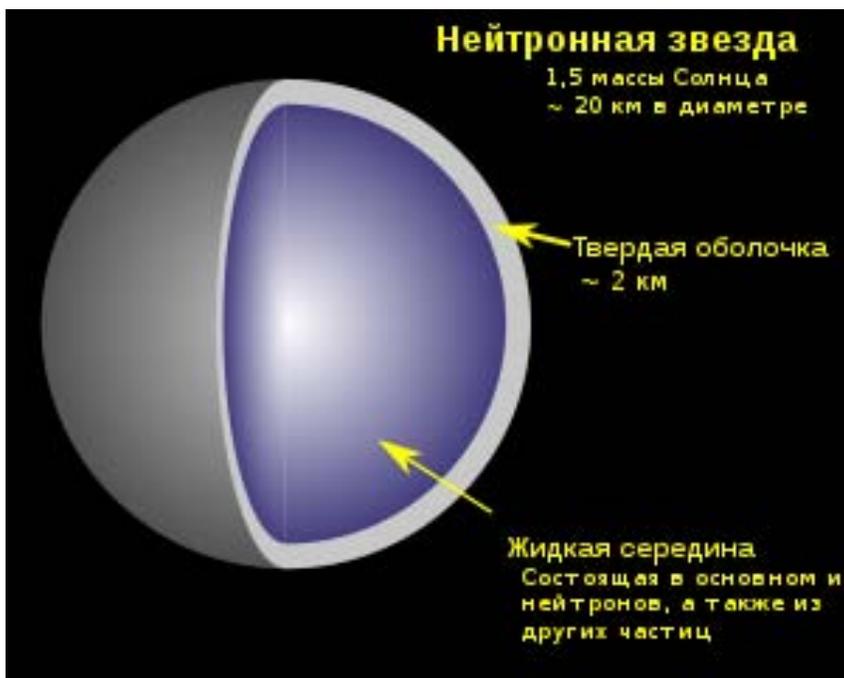
Согласно современной теории эволюции массивные звезды заканчивают свою жизнь колоссальным взрывом – вспышкой сверхновой, превращающей большую их часть в расширяющуюся газовую туманность.



Крабовидная туманность – расширяющееся газовое облако, образованное вспышкой сверхновой 1054 года

В итоге от гиганта, во много раз превышавшего размерами и массой наше Солнце, остается плотный горячий объект размером около 10-20 км и гравитационным полем, в 100 млрд. раз превышающим земное. **Его назвали нейтронной звездой**, полагая, что он состоит главным образом из нейтронов. Вещество нейтронной звезды — самая плотная форма материи (масса чайной ложки такого суперядра составляет около миллиарда тонн).

Экстремальные силы, возникающие при формировании нейтронной звезды, так сжимают атомы, что электроны, вдавленные в ядра, объединяются с протонами, образуя нейтроны. Таким образом рождается звезда, почти полностью состоящая из нейтронов. Сверхплотная ядерная жидкость, если ее принести на Землю, взорвалась бы, подобно ядерной бомбе, но в нейтронной звезде она устойчива благодаря огромному гравитационному давлению. Однако во внешних слоях нейтронной звезды давление и температура падают, образуя твердую корку толщиной около 1-2 км. Как полагают, состоит она в основном из ядер железа.



Современное представление о строении нейтронной звезды

Все нейтронные звезды характеризуются чрезвычайно быстрым вращением и мощным магнитным полем.

Почему сильные поля и быстрое вращение?

На пальцах это очень понятно:

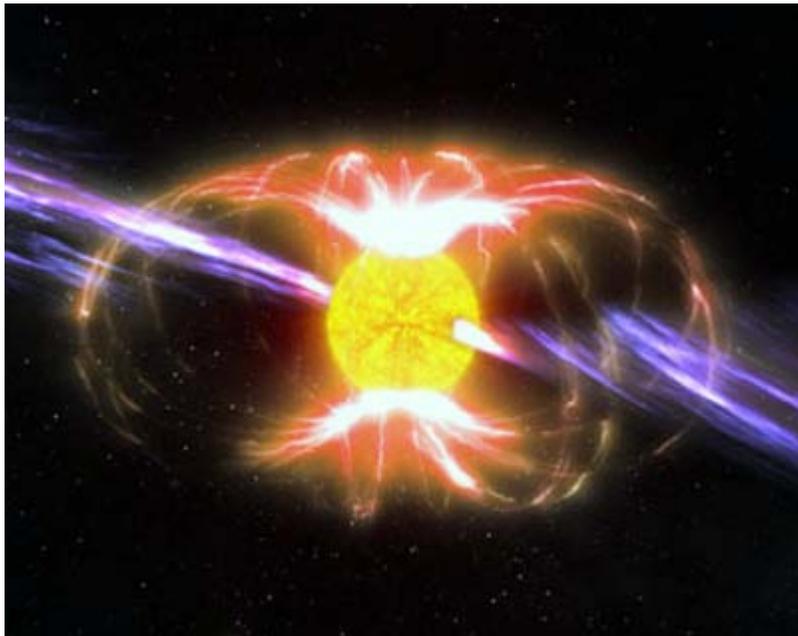
- То, что при сжатии ускоряется вращение — это хорошо демонстрируют фигуристы: они прижимают руки к телу, когда надо ускорить вращение.
- То, что увеличиваются магнитные поля, — тоже понятно: звезда обладала магнитным полем до взрыва и при сжатии магнитные силовые линии никуда не деваются. Рассмотрим аналогию, если вы возьмете голову, усушите ее в 100 раз, то плотность волос на этой усушенной голове возрастет, согласны? Так вот, то же самое произойдет и с магнитными силовыми линиями, которые как бы «вморожены» в ядро и поэтому при сжатии плотность магнитных силовых линий увеличится, соответственно, увеличится и магнитное поле.

Но **магнитное поле некоторых некоторых нейтронных звёзд** настолько сильное, что это кажется просто невероятным. Оно **превышает земное в миллион миллиардов раз (1 и 15 нулей)** и в тысячи раз превышает мощность магнитного поля других нейтронных звезд. Оно способно убить все живое на расстоянии многих тысяч километров. А уж данные с магнитных носителей сотрутся уже с миллионов километров. **Такие нейтронные звёзды назвали магнитары или магнетары** *.

Магнитное поле этих объектов настолько сильное, что твердая кора нейтронной звезды изгибается и смещается. **В результате происходящих звездотрясений генерируются короткие вспышки жесткого**

рентгеновского излучения и мягкого гамма-излучения. По этим вспышкам они и были обнаружены.

Магнитное поле магнитаров самое сильное во Вселенной.



Так художник представляет себе магнитар.

Жизненный цикл магнитара достаточно короток. Их сильные магнитные поля исчезают по прошествии примерно 10 000 лет, после чего их активность и излучение рентгеновских лучей прекращается.

Согласно одному из предположений, в нашей галактике за всё время её существования могло сформироваться до 30 миллионов магнитаров. Но из-за малого времени жизни их трудно обнаружить. На данный момент известно около 150 магнитаров. **Магнитары образуются из массивных звезд с начальной массой около 30- 40 M_{\odot} .** Раньше предполагалось, что при взрыве звезд такой массы должна образовываться чёрная дыра.

Почему же иногда образуется магнитар, а не чёрная дыра, пока неясно.

**В современной русскоязычной литературе формы написания через «е» и через «и» конкурируют. В популярной литературе и новостных лентах преобладает калька с английского magnetar — «магнетар», тогда как специалисты в последнее время склоняются к написанию «магнитар».*

Информацию подготовила Е.А.

Источники информации:

1. <http://planetarium-kharkov.org/?q=magnetary>
2. Сергей Попов, Зоопарк нейтронных звезд, <http://elementy.ru/video?pubid=430655>