

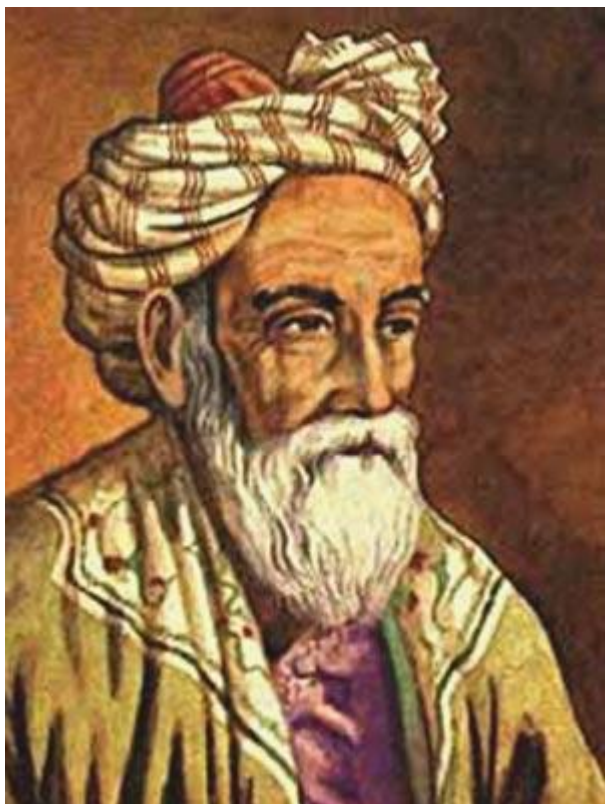
В этом выпуске мы собрали материалы из Интернета, которые, как мы думаем, должны быть интересны нашим ровесникам. Желаем приятного чтения! Обещаем, что со временем научимся создавать собственные авторские статьи заметки и новости!



Чёрная дыра́

Чёрная дыра́ — область в пространстве-времени, гравитационное притяжение которой настолько велико, что покинуть её не могут даже объекты, движущиеся со скоростью света, в том числе кванты самого света. Граница этой области называется горизонтом событий, а её характерный размер — гравитационным радиусом. В простейшем случае сферически симметричной чёрной дыры он равен радиусу Шварцшильда.





Притча Омара Хайяма

Одного мудреца спросили:

— Почему бедные более приветливы и менее скупы, чем богатые?

— Посмотри в окно, что ты видишь?

— Вижу, как дети играют во дворе.

— А теперь посмотри в зеркало. Что ты видишь там?

— Себя.

— Вот видишь. И окно, и зеркало — из стекла, но стоит добавить немного серебра — и уже видишь только себя...

Вселенная

Вселенная — не имеющее строгого определения понятие в астрономии и философии [комм. 1]. Оно делится на две принципиально отличающиеся сущности: умозрительную (философскую) и материальную, доступную наблюдениям в настоящее время или в обозримом будущем. Если автор различает эти сущности, то, следуя традиции, первую называют Вселенной, а вторую — астрономической Вселенной или Метагалактикой (в последнее время этот термин практически вышел из употребления). Вселенная является предметом исследования космологии.

ОРУЖИЕ

M16 (официальное обозначение — Rifle, Caliber 5.56 mm, M16) — американская автоматическая винтовка калибра 5,56 мм, разработанная на базе винтовки AR-15 и принятая на вооружение в 1960-х годах.

M16 и её варианты до настоящего времени остаются основным вооружением американской пехоты. Это одна из наиболее распространённых моделей стрелкового оружия в мире — было выпущено более 8 миллионов экземпляров [2].

M82 (Model 82) или M107 (неофициальное прозвище — «Light fifty») — крупнокалиберная снайперская винтовка, выпускаемая компанией «Barrett Firearms». На сегодня винтовка M82 состоит на

вооружении многих армий мира, включая армию США.

Kel-Tec KSG (Kel-Tec Shotgun) — дробовик, разработанный компанией Kel-Tec CNC Industries, известной своими инновационными и оригинальными разработками для гражданского рынка. **Ружье Kel-Tec KSG** впервые было представлено на выставке Shot Show 2011 в Лас-Вегасе.

Телескопическая дубинка — холодное оружие ударно-дробящего действия, изготовленное из металла или пластика.

Современные представления о строении Солнечной системы

Солнечная система еще не освоена человеком даже на миллионную часть. Он скрывает в себе много не известного, интересного не познанного.

Все объекты Солнечной системы можно разделить на четыре группы: Солнце, большие планеты, спутники планет и малые тела. Мы пока ничего не говорим о спутниках малых тел, поскольку к настоящему времени таких объектов открыто всего два, а наблюдательной информации недостаточно, чтобы детально исследовать их динамику.

СОЛНЕЧНАЯ СИСТЕМА, система космических тел, включающая, помимо центрального светила Солнца девять больших планет:

- Меркурий, первая планета от Солнца большая планета Солнечной системы.
- Венера вторая планета от Солнца и ближайшая к Земле большая планета Солнечной системы.
- Земля единственная планета солнечной системы на которой существует жизнь.
- Марс четвертая планета по счету находящееся в нашей солнечной системе
- Юпитер пятая от Солнца большая планета.
- Сатурн планета, среднее расстояние от Солнца 9,54 а. е., период обращения 29,46 года
- Уран седьмая от Солнца, относится к планетам-гигантам
- Нептун относится к планетам-гигантам, от восьмая планета от солнца.
- Плутон является последней девятой планетой солнечной системы.

, их спутники, множество малых планет, кометы, мелкие метеорные тела и космическую пыль, движущиеся в области преобладающего гравитационного действия Солнца. Согласно господствующим научным представлениям, образование Солнечной системы началось с возникновения центрального тела Солнца; поле тяготения Солнца привело к захвату налетевшего газово-пылевого облака, из которого в результате гравитационного расслоения и конденсации произошло формирование Солнечной системы.

Эволюция Солнечной системы до сих пор традиционно рассматривалась как перманентный процесс, в ходе которого газопылевое облако, сформировавшееся возле новорожденного Солнца, постепенно охлаждаясь, позволило образоваться

первоначально совсем небольшим частицам твердого вещества, слипшегося в конечном счете в крупные астероиды и планеты, которые теперь в ходят в состав солнечной системы. Однако теперь появились свидетельства существования по крайней мере двух различных этапов развития планетных систем. Подобный вывод сделали геолог Юрий Амелин, работающий ныне в Университете Торонто (University of Toronto, Канада), и его соавтор (по соответствующей публикации в журнале Nature) Александр Крот из Гавайского университета (University of Hawaii, США) после изучения минеральной структуры так называемых хондр (chondrules) метеоритов Gujba и Hammadah al Hamra (находка сделана в Северной Африке, Ливийской Сахаре) и определения их изотопического возраста. Среди трех основных классов выпадающих на Землю метеоритов - каменных, железокатенных и железных - каменные метеориты, безусловно, являются самыми многочисленными (свыше 93%). В свою очередь эти три класса метеоритов по своему минеральному составу и структуре (текстуре) подразделяются на ряд групп и типов. Наиболее многочисленными среди каменных метеоритов входящих в солнечную систему считаются хондриты (chondrite) светло-серой или темной окраски, которые и содержат эти самые хондры - мелкие силикатные шарики. Такие шарики состоят из того же вещества, что и весь остальной метеорит, однако выделяются на его срезах в виде отдельных зерен и при этом довольно легко крошатся. А те каменные метеориты, что хондр не содержат, называются, соответственно, ахондритами. Размеры хондр различны - от микроскопических до сантиметровых. В межхондровом веществе нередко находят разбитые хондры и их обломки. Такая характерная структура присуща только метеоритам, она не встречается больше нигде в земных условиях и поэтому позволяет успешно выявлять внеземное происхождение найденных обломков. Согласно одному из самых популярных предположений, хондры образовались 4,56 миллиарда лет назад в районе Главного астероидного пояса между орбитами Марса и Юпитера, нашей солнечной системы. Совсем недавно возможность образования структур типа хондр удалось продемонстрировать на установке ESRF (European Synchrotron Radiation Facility) в ходе быстрого нагрева и последующего охлаждения образцов в экспериментах с пучками жесткого излучения. Таким образом родилась еще одна оригинальная гипотеза, авторы которой предположили, что сходный с экспериментальным поток жесткого излучения, порожденного близким гамма-всплеском (на расстояниях до 300 световых

лет от Солнца), мог бы в принципе оказаться тем самым фактором, что определил весь ход формирования нашей планетной системы. А теперь выясняется, что новоизученные в ходе вышеописанного исследования хондры мало того, что никак не могли сформироваться под воздействием ударных волн, так еще и появились намного позже других известных образцов. Амелин высказал предположение, что эти "шарики" были сформированы в условиях гигантского раскаленного выброса испаряющейся материи в тот момент, когда произошло столкновение между двумя планетарными "эмбрионами" размером с нашу Луну или даже Марс. Следовательно, это можно считать свидетельством формирования "исконных планетных кирпичиков" - хондр - в то время, когда уже существовали какие-никакие, но протопланеты. "Это возвращает нас в ситуацию, когда уже вполне выстроенные схемы вновь обращаются в хаос, - признается ученый. - Но я уверен, что накопление новых данных позволит вернуть состояние этого былого порядка".

Самая многочисленная популяция малых тел Солнечной системы — астероиды. Астероид — это небольшое планетоподобное тело Солнечной системы, размером от нескольких метров до тысячи километров. Первый астероид — Церера — был открыт в первый день XIX века сицилийским астрономом Пиацци. Хотя открытие и носило случайный характер, оно послужило толчком к разработке Гауссом классического метода определения орбит по трем наблюдениям и метода наименьших квадратов, благодаря которым удалось вычислить орбиту и переоткрыть Цереру спустя почти год после первых наблюдений. В настоящее время известно несколько десятков тысяч астероидов. Кометы - загадка Солнечной системы. Кометы - самые эффектные и самые загадочные тела Солнечной системы, приходящие с ее окраин к нашему светилу и имеющие вид туманных пятнышек. Дело, однако, в том, что не любое туманное пятнышко - комета. Мы знаем, что так выглядит целый ряд астрономических объектов: планетарные и диффузные туманности, шаровые и рассеянные скопления, галактики. Когда комета находится далеко от Солнца, ее трудно отличить от этих неподвижных пятнышек - астрономических образований. Поскольку в это время комета очень незначительно меняет свое положение на небе от ночи к ночи, наблюдатель, чтобы заметить такие изменения, должен быть очень искусным. Метеориты, малые тела Солнечной системы, попадающие на Землю из межпланетного пространства. Масса одного из крупнейших

метеоров — Гоба метеорита — ок. 60 000 кг. Различают железные и каменные метеориты. 04.06.2004 В Антарктиде обнаружили метеорит-ровесник Солнечной системы, Небесный "скиталец" интересен для исследователей тем, что он - ровесник Солнечной системы, поэтому состоит из тех же элементов, что и наша планета в начальный период своего формирования. Обнаруженный обломок - образец так называемой "первичной материи" Солнечной системы. Из такого материала могли образоваться не только Земля, но и другие планеты.



Особенности динамической эволюции малых тел Солнечной системы

В целом происхождение и динамическую эволюцию короткопериодических комет можно представить следующим образом. Объекты из внутренней области пояса Койпера под действием резонансных возмущений от Нептуна увеличивают эксцентриситеты своих орбит. Когда перицентры орбит попадают в область движения планет-гигантов, происходит сближение с одной из планет и объект переходит на орбиту, целиком лежащую в этой области, то есть становится Кентавром. Но подобные орбиты неустойчивы и объект за сравнительно короткое время покидает эту область. Может оказаться, что в процессе эволюции объект подойдет слишком близко к Солнцу и будет наблюдаться как короткопериодическая комета. Однако, как мы видели на примере комет семейства Юпитера, движение объекта из-за частых сближений с планетами-гигантами будет хаотическим. То, что такие сближения происходят достаточно часто,

подтверждается наблюдениями. Наиболее эффектное событие такого рода произошло в июле 1992 г., когда после сближения с Юпитером комета Шумейкеров–Леви 9 стала его спутником и через два года в июле 1994 г. вошла в атмосферу Юпитера. Менее зрелищные, но не менее важные для небесной механики, события происходили с кометами Вольфа, Отерма 3 и многими другими.



Солнечная система - ее состав

Солнечная система состоит из солнца, девяти планет вращающихся вокруг звезды. Планеты солнечной системы в свою очередь делятся на планеты-гиганты, большие планеты, спутники планет и малые тела. Также солнечную систему посещают кометы, с разной периодичностью.

Одной из новостей стало В Солнечной системе осталось 8 планет. Такое решение принято 24 августа 2006 года в Праге на 26-й Ассамблее Международного астрономического союза. После передела Солнечная система стала выглядеть удивительно гармонично: планеты земной группы — пояс астероидов — планеты-гиганты — пояс Койпера. Среди планет воцарился порядок, какой и должен быть в системе, населенной разумными представителями Вселенной.

Изучение солнечной системы будет продолжаться еще очень долго. Никто не сколько загадок скрывает солнечная система, сколько будет новых открытий, экспедиций, экспериментов. Одной из тайн еще долга будет оставать, все таки как же образовалась солнечная система и как зародилась жизнь на планете Земля., была ли жизнь на других планетах. До сих пор существуют лишь

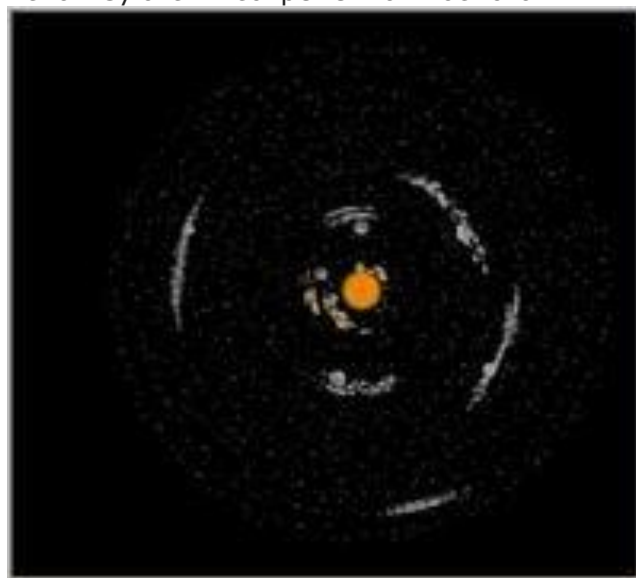
теории. Потешствие по солнечной системе всегда привлекало человечество и талкало на исследования непоздного.

Солнечная система.

Возникновение и развитие планетной системы.

Астрономы прошлого предложили множество теорий образования Солнечной системы, а в сороковых годах XX века советский астроном Отто Шмидт предположил, что Солнце, вращаясь вокруг центра Галактики, захватило облако пыли. Из вещества этого огромного холодного пылевого облака сформировались холодные плотные допланетные тела – планетезимали.

Наша Солнечная система – не единственная во Вселенной Элементы этой теории используются в современной космогонии.



Согласно компьютерным расчетам, первоначальная масса газопылевого облака, в котором образовалась Солнечная система, была более $10^4 M_{\odot}$. Первоначальный размер облака существенно превышал размеры Солнечной системы, а его состав был аналогичен тому, что наблюдается в плотных холодных межзвездных туманностях, то есть 99 % межзвездного газа и 1 % межзвездной пыли.

У нескольких десятков звезд в настоящее время обнаружены планетные системы. Телескопом им. Кека на Гавайских островах была исследована молодая звезда HR 4796. На полученных изображениях в инфракрасном диапазоне вокруг нее виден диск радиусом примерно 200 а.е. Центральная часть диска свободна от пыли. Считают, что в центральной области из пыли уже сформировались крупные планетные тела, а во внешней части продолжают формироваться кометы.

В настоящее время общепризнанной является теория формирования планетной системы в четыре этапа. Планетная система формируется из того же протозвездного

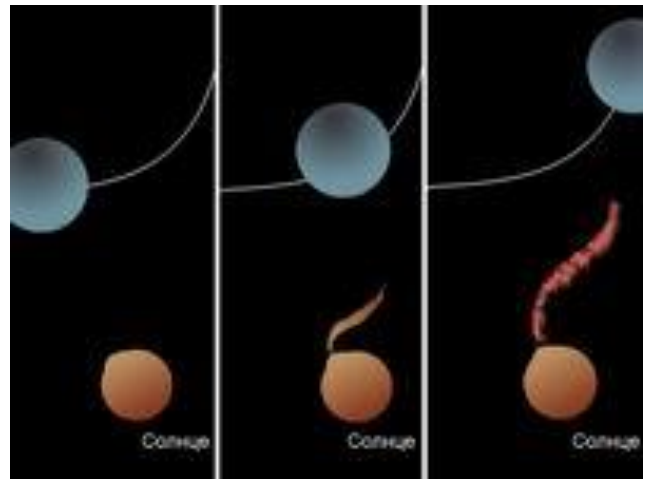
пылевого вещества, что и звезда, и в те же сроки.

Первоначальное сжатие протозвездного пылевого облака происходит при потере им устойчивости. Центральная часть сжимается самостоятельно и превращается в протозвезду. Другая часть облака с массой, примерно в десять раз меньше центральной части, продолжает медленно вращаться вокруг центрального утолщения, а на периферии каждый фрагмент сжимается самостоятельно. При этом стихает первоначальная турбулентность, хаотичное движение частиц. Газ конденсируется в твердое вещество, минуя жидкую фазу. Образуются более крупные твердые пылевые крупинки – частицы.

Чем крупнее образовавшиеся крупинки, тем быстрее они падают на центральную часть пылевого облака. Часть вещества, обладающая избыточным моментом вращения, образует тонкий газопылевой слой – газопылевой диск. Вокруг протозвезды формируется протопланетное облако – пылевой субдиск. Протопланетное облако становится все более плоским, сильно уплотняется. Из-за гравитационной неустойчивости в пылевом субдиске образуются отдельные мелкие холодные сгустки, которые, сталкиваясь друг с другом, образуют все более массивные тела – планетезимали. В процессе формирования планетной системы часть планетезималей разрушилась в результате столкновений, а часть объединилась. Образуется рой допланетных тел размером около 1 км, количество таких тел очень велико – миллиарды.

Затем допланетные тела объединяются в планеты. Аккумуляция планет продолжается миллионы лет, что очень незначительно по сравнению со временем жизни звезды. Протосолнце становится горячим. Его излучение нагревает внутреннюю область протопланетного облака до 400 К, образовав зону испарения. Под действием солнечного ветра и давления света легкие химические элементы (водород и гелий) оттесняются из окрестностей молодой звезды. В далекой области, на расстоянии свыше 5 а.е., образуется зона намерзания с температурой примерно 50 К. Это приводит к различиям в химическом составе будущих планет.

Эволюция Солнечной системы



Как только масса пропланеты достигает 1–2 масс Земли, она способна захватывать атмосферу. Протоюпитер буквально за сотню лет увеличил свою массу за счет захвата газов в десятки раз. Затем скорость аккреции падает, т.к. весь газ непосредственно на пути планеты уже вобран, а снаружи он поступает достаточно медленно (за счет диффузии). В нашей Солнечной системе на периферии образовались планеты-гиганты, способные удержать возле себя газовые оболочки. Сначала сформировались ядра планет-гигантов, а затем планеты «нарастили» себе оболочку из водорода и гелия. Двухступенчатая модель образования гигантов подтверждается фактами. Массы ядер планет-гигантов примерно одинаковы и равны 15–20 M_{\oplus} . Количество водорода уменьшается с увеличением расстояния. Чем больше масса планеты, тем быстрее идет аккреция газа на нее. По современным расчетам, рост Юпитера продолжался десятки миллионов лет, а рост Сатурна – сотни миллионов. У планет-гигантов возникли собственные минидиски из газа и пыли, из которых затем сформировались кольца и многочисленные спутники.

При формировании Юпитера именно в районе его орбиты проходила граница конденсации водяных паров. По современным расчетам, на более близких расстояниях, в поясе астероидов, летучие вещества находились в газообразном состоянии. Это привело к тому, что рост допланетных тел в районе будущего Юпитера ускорился, а в районе пояса астероидов замедлился. Именно поэтому массивный Юпитер обогнал по скорости роста протопланету, более близкую к Солнцу. Но после своего «рождения» Юпитер стал тормозить образование этой планеты в поясе астероидов. Разогнанные тяготением планет-гигантов сгустки вещества выбрасывались на окраину Солнечной системы, где становились кометами. Гравитационные возмущения со стороны Юпитера и сейчас сильно воздействуют на астероиды. Уран и Нептун росли еще медленнее. К тому времени газа в Солнечной системе из-за действия

солнечного ветра осталось еще меньше, поэтому Уран и Нептун содержат меньше водорода в процентном содержании, чем Юпитер. Основными составляющими этих планет-гигантов являются вода, метан и аммиак.

В центре Солнечной системы сформировались менее массивные планеты. Здесь солнечный ветер выдул мелкие частицы и газ. А вот более тяжелые частицы, наоборот, стремились к центру. Рост Земли продолжался сотни миллионов лет. Ее недра прогрелись до 1000–2000 К благодаря гравитационному сжатию и участвовавшим в аккумуляции крупным телам (до сотен километров в поперечнике). Падение таких тел сопровождалось образованием кратеров с очагами повышенной температуры под ними. Другой и основной источник тепла Земли – распад радиоактивных элементов, в основном, урана, тория и калия. В настоящее время температура в центре Земли достигает 5000 К, что гораздо выше, чем в конце аккумуляции. Солнечные приливы затормозили вращение близких к Солнцу планет – Меркурия и Венеры. С появлением радиологических методов был точно определен возраст Земли, Луны и Солнечной системы – около 4,6 млрд. лет. Компьютерные эксперименты продемонстрировали замечательное свойство нашей планетной системы: пролет звезды с массой порядка 0,1 массы Солнца через ее внешние области мало изменит орбиты планет земной группы. Этого нельзя сказать об удаленных объектах, расположенных в облаке Оорта, для которых расстояние от Солнца в сотни раз больше, чем радиус орбиты Земли. Гравитационное поле Галактики возмущает орбиты малых тел на окраине Солнечной системы и даже вызывает их появление внутри орбиты Земли. Что касается Солнца, центрального тела Солнечной системы, то это – типичная звезда главной последовательности, равновесие которой обусловлено равенством сил газового давления и гравитации. Солнце существует 5 миллиардов лет и еще столько же будет излучать практически неизменный поток энергии вследствие протекающих в его недрах ядерных реакций. Затем, в соответствии с законами звездной эволюции, Солнце превратится в красный гигант, и его радиус значительно увеличится, станет больше орбиты Земли.

После этого газовая оболочка рассеется, и на месте Солнца останется белый карлик. Этот остаток нашего бывшего светила будет высвечивать запасы тепловой энергии в течение миллиардов лет, постепенно превращаясь в невидимый холодный объект. При этом температура на Земле сначала увеличится до 10 000°C, а затем уменьшится практически до абсолютного нуля.

Современная планетная космогония встречается со многими вопросами, которые требуют строгого решения. Один из таких вопросов – парадокс вращательного момента. Протопланетные диски имеют небольшую массу, в 10–100 раз меньшую центральной звезды. Так, например, в Солнечной системе 99,8 % массы заключается в Солнце. Тем не менее, основной вращательный момент приходится именно на планеты. Поэтому вопрос о перераспределении вращательного момента из центральной части конденсирующегося газопылевого облака к периферии очень актуален и до сих пор не решен.

Астрономы древности полагали, что Вселенная и Солнечная система существовали вечно и будут существовать еще столько же в неизменном виде. С появлением христианства возраст Солнечной системы значительно уменьшился. Джордано Бруно первым предположил, что звезды, подобно Солнцу, окружены планетными системами, которые непрерывно рождаются и умирают. В 1745 году французский ученый Бюффон высказал гипотезу, что планеты образовались из вещества, выброшенного из Солнца после столкновения Солнца с кометой. Немецкий философ Иммануил Кант в 1755 году впервые изложил идею о возникновении Солнечной системы из облака холодных пылинок, находящихся в хаотическом движении. Планеты по Канту формируются из того же газопылевого облака, что и Солнце. В 1796 году французский ученый Пьер Симон Лаплас описал образование Солнца и Солнечной системы из медленно вращающейся раскаленной газовой туманности.

Под действием гравитации центральная часть протосолнца сжималась, скорость его вращения увеличивалась, поэтому оно приобретало сплюснутую форму. Сгустки отделялись от протосолнца и затем охлаждались. Вещество, из которого образовались планеты, первоначально по Лапласу было в горячем, расплавленном состоянии. Но потом стало ясно, что Земля никогда не была ни газовой, ни раскаленной. Гипотеза Джинса образования планет Солнечной системы.

*Редакционный коллектив дайджеста:
Киба Влад, Киба Кирилл, Заяц Данил,
Коновалов Михаил, Дьолог Роман.
Редактор: Колногорова Лидия Александровна.
Тираж: 10 экземпляров.*

*Страница газеты в Интернете:
<http://do-school19.ucoz.ua/index/impuls/0-26>*

*Адрес редакции: 69013, г.Запорожье, улица
Военстрой, 13, кабинет №44*