

NEWS

OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN
SERIES OF AGRICULTURAL SCIENCES

ISSN 2224-526X

Volume 6, Number 42 (2017), 255 – 258

G. O. Syrlybaev, M. O. Imankulov

Kazakh Natuinal Agrariuan University, Almaty, Kazakhstan.

E-mail: imanckulov.mu, khamkali@yandex.ru

INFLUENCE OF SPACE FACTORS ON CLIMATE OF THE EARTH

Abstract. This article examines the factors that affect the climate of our planet in the past and in the future, depending on the influence of cosmic factors. This article displays the available and recent climatic changes on Earth over time, the formation of the Solar system and the planets and possible climate change during the motion of the Solar system through the Galaxy. The authors have proposed a scenario based on such Sciences as astrophysics and astronomy, climate change on the Earth inside the Solar system and Galactic scales over time by cosmic standards, until the end of the existence of the Sun. In this article, the authors suggested, as we will eventually change the climate on our planet until the end of its existence.

Keywords: climate, change, the Earth, the Solar.

УДК 551.501

Г. О. Сырлыбаев, М. О. Иманкулов

Казахский национальный аграрный университет, Алматы, Казахстан

ВЛИЯНИЕ КОСМИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА КЛИМАТ ЗЕМЛИ

Аннотация. Климат на нашей планете всё время меняется. На климатические изменения влияют многие факторы, такие как естественные процессы происходящие на планете – вулканическая деятельность, в последнее время деятельность человека. Но одним из существенных факторов влияющий на климат земли в глобальном масштабе, это влияние космоса. Космические факторы приводят к климатическим изменениям на первый взгляд не заметно, так как в основном это происходит на протяжении длительного времени, исключая случаи, которые приводят моментальному вмешательству, как падение крупных астероидов, солнечная активность, магнитные бури, движение континентов и др.

Ключевые слова: климат, планета, космос.

Рассмотрим воздействие влияние космических факторов в глобальном масштабе. Как известно солнечная система находится в галактике млечный путь. Это типичная спиралевидная галактика с рукавами.

Млечный Путь (или Галактика Млечный Путь) – 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, Галактикой Треугольника (М33) и более чем 40 карликовыми галактиками-спутниками – своими и Андромеды – образуют Местную Группу галактик, которая входит в Местное Сверхскопление (Сверхскопление Девы)

Название *Млечный Путь* распространено в западной культуре и является калькой с лат. *via lactea* «молочная дорога», которое, в свою очередь, калька с др.-греч. *μήλος γαλαξίας* «молочный круг».

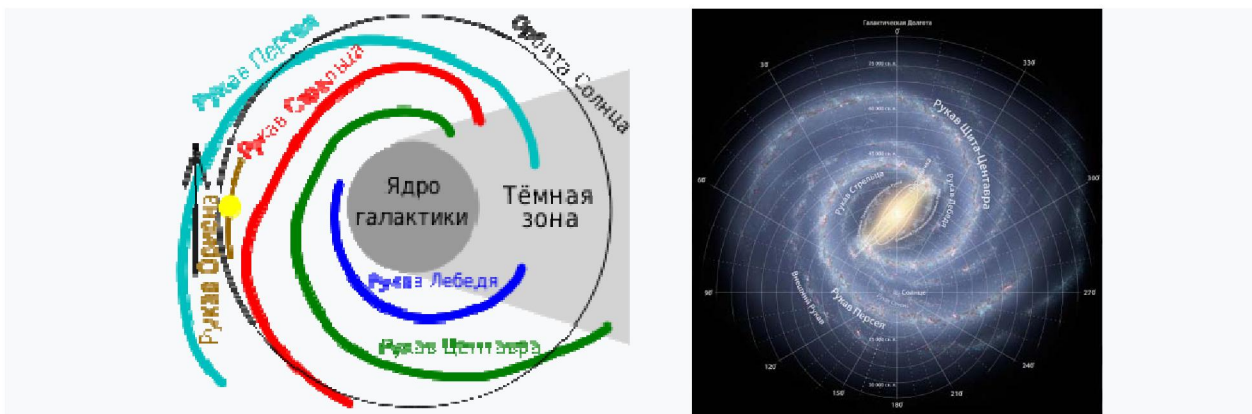
Диаметр Галактики составляет около 30 тысяч парсек (порядка 100 000 световых лет, 1 квинтиллион километров) при оценочной средней толщине порядка 1000 световых лет. – распространённая в астрономии внесистемная единица измерения расстояний, равная расстоянию до объекта, годичный тригонометрический параллакс которого равен одной угловой секунде. Название образовано из сокращений слов «параллакс» и «секунда».

Согласно эквивалентному определению, парсек – это расстояние, с которого отрезок длиной в одну астрономическую единицу (практически равный среднему радиусу орбиты Земли), перпендикулярный лучу зрения, виден под углом в одну угловую секунду (1"). Из определения вытекает, что парсек равен длине катета прямоугольного треугольника с прилежащим углом 1 угловая секунда и другим катетом длиной 1 астрономическая единица. (1 астрономическая единица –

расстояние от солнца до земли = 149,5 млн. км \approx 150 000 000 км.) **1 пк** = а.е. \approx а.е. \approx \approx 206 264,8 а.е. = $3,0856776 \cdot 10^{16}$ м = 30,8568 трлн км (петаметров) = 3,2616 светового года. Также используются и кратные единицы: килопарсек (кпк, крс), мегапарсек (Мпк, Мрс), гигапарсек (Гпк, Грс). Дольные единицы, как правило, не используются, поскольку вместо них применяются астрономические единицы.

Основная единица измерения расстояний в космосе – световой год (количество километров за которое свет преодолевает за один год – порядка 9,5 триллионов километров). На данный момент считают, что скорость света в вакууме – фундаментальная физическая постоянная, по определению, точно равная 299 792 458 км/с \approx 300 000 км/сек, или 1 079 252 848,8 км/ч.

Галактика содержит, по самой низкой оценке, порядка 200 миллиардов звёзд (современная оценка колеблется в диапазоне предположений от 200 до 400 миллиардов). Основная масса звёзд расположена в форме плоского диска. По состоянию на январь 2009, масса Галактики оценивается в $3 \cdot 10^{12}$ масс Солнца, или $6 \cdot 10^{42}$ кг. Оценка, опубликованная в мае 2016 года астрофизиками из Канады, определяет массу галактики всего в $7 \cdot 10^{11}$ масс Солнца. Большая часть массы Галактики содержится не в звёздах и межзвёздном газе, а в несветящемся гало из тёмной материи. В средней части Галактики находится утолщение, которое называется балджем (англ. *bulge* – утолщение), составляющее около 8 тысяч парсек в поперечнике. Созвездие Стрельца находится в Центре ядра Галактики ($\alpha = 265^\circ$, $\delta = -29^\circ$). Расстояние от Солнца до центра Галактики 8,5 килопарсек ($2,62 \cdot 10^{17}$ км, или 27 700 световых лет). В центре Галактики, по всей видимости, располагается сверх- массивная чёрная дыра (Стрелец А*).



Галактический рукав

Итак, какие факторы космоса могут влиять на климат земли, возникновению жизни и возможность её поддержания. Для начала возьмём нашу солнечную систему. Жизнь на Земле стало возможным из-за удачного расположения нашей планеты в солнечной системе. Как известно, земля находится на расстоянии 149,5 млн. км от солнца, третья от Солнца планета и вращается почти по идеально круговой орбите. Учитывая размеры солнца (1 495 000 тыс. км), его класс, температуру (6000^0 К на поверхности и $15\,000\,000^0$ в центре ядра), что позволяет поддерживать термоядерный синтез, Земля обитает в так называемой комфортной зоне (не слишком жарко, не слишком холодно).

Как известно, Земля находится под наклоном к вертикальной плоскости под углом $23,27^0$, благодаря чему происходит смена времён года. Этот наклон удерживает гравитационное влияние луны. Но так было не всегда. До возникновения луны, Земля буквально плясала меняя наклоны в

невероятных градиентах под воздействием мощной гравитации Юпитера. На южном полюсе в Антарктиде находили окаменелые остатки тропической растительности. Луна находится на расстоянии 380 000 км от Земли и каждый год удаляется на 4 см. Со временем Луна полностью улетит от Земли, что опять приведёт к резкому изменению климата, поскольку наклон оси вновь будет сильно меняться под воздействием Юпитера. Воздействие Юпитера тем не менее всё же оказывает влияние на климат нашей планеты. Известно, что в различные периоды существования нашей планеты, на ней не раз наступал ледниковый период. В криогенийский и эдикарский периоды протерозойской эры (примерно 726–635 лет назад) наша планета переживала очередную катастрофу. Тогда Земля полностью покрылась льдом. Эту теорию ученые назвали «Земля-снежок». По характеру ледниковых отложений (осевшего обломочного материала) и стертых ледником поверхностей геологи заключили, что на самом деле было 7 ледниковых периодов. Первый начался около 2300 млн. лет назад, еще в докембрийский период. Последний и лучше всего изученный имел место между 1,7 млн. и 10 000 лет назад в плейстоценовую эпоху. Именно его упрощенно называют ледниковым периодом. Всё это факторы воздействия внутри солнечной системы.

А теперь вернёмся к началу статьи, где описывалось расположение Солнечной системы в нашей галактике. Солнечная система расположена от центра галактики на расстоянии 26–27 тыс. световых лет. Диаметр галактики 100 000 световых лет. Можно сказать, что наша Солнечная система, также находится в комфортной зоне. Как известно, в центре каждой галактики находится сверхмассивная чёрная дыра, которая своей мощной гравитацией удерживает звёзды, подобно как наше Солнце удерживает свои планеты на орбите. Солнечная система движется по орбите вокруг центра галактики со скоростью около 40 а.е. в год, или 200 км/с. Для полного оборота необходимо 220 млн. лет. Точную скорость определить невозможно, ведь апекс (центр Галактики) скрыт от нас за плотными облаками межзвездной пыли. Апекс смещается на $1,5^\circ$ каждый миллион лет, и совершает полный круг за 250 млн. лет, или за 1 «галактический год». За всё время существования Солнечной системы, она обернулась вокруг центра галактики 30 раз. Если перенести это на наше годовое измерение, то нашей Солнечной системе «30 лет». Если бы Солнечная система была ближе к центру галактики, то жизнь на Земле не зародилась и климат был бы значительно другой. Как известно ближайшая звезда от нас Проксима Центавра на расстоянии 4 световых лет (38 триллионов километров). В центре галактики скопление звёзд более плотное. В галактике имеются большое количество сверхмассивных звёзд, гораздо горячее нашего Солнца и с более мощным гравитационным полем. Жизнь этих звёзд гораздо короче, чем у таких как наше Солнце, всего 20–25 миллионов лет. Они быстро сжигают свой водород в термоядерном синтезе и заканчивают жизненный цикл мощным взрывом превращаясь в сверхновую выделяя при этом колоссальную энергию и гамма, рентгеновское и другие космические излучения губительные для всего живого. Кроме того, этот мощный звёздный ветер способен сдуть атмосферу ближайших планет. Но в тоже время при взрыве сверхновой в космос улетают много тяжёлых веществ, включая металлы, которые синтезировались в ядерных котлах сверх массивных звёзд при термоядерном синтезе. Так в своё время такими элементами обогатилась наша планета при своём формировании после взрыва ближайшей сверхновой. Таким образом, находясь ближе к центру галактики, мы оказались бы в более близком соседстве со многими сверхмассивными и другими звёздами, включая пульсары и нейтронные звёзды, а также чёрными дырами. Вследствие чего, испытывали более мощное их гравитационное воздействие, что значительно сказалось бы на климатические условия нашей планеты и не в лучшую сторону. Как мы писали выше, Солнечная система движется вокруг галактики, совершая один оборот примерно за 226 миллионов лет (галактический год). В ходе этого движения Солнечная система проходит через газопылевые облака различной плотности, сближается с различными звёздами или наоборот удаляясь от них.

Всё это сказывается на климате Земли и других планет на нашей звёздной системе. Поэтому на протяжении существования нашей планеты (примерно 4,5 млрд. лет), климат существенно менялся и нередко в очень благоприятную сторону. И в ходе движения нашей Солнечной системы в галактике, нас ожидают значительные климатические изменения.

И теперь главный фактор глобальных климатических потрясений в будущем. Как известно, звёзды, подобные нашему Солнцу, живут примерно 10–12 миллиардов лет. В настоящее время наше Солнце находится примерно в середине своего существования. Примерно через пять мил-

лиардов лет, оно превратится в красного гиганта, когда сожжёт последние остатки водорода. По мере разбухания нашего светила, размер его будет увеличиваться в 100–200 раз, после чего оно сбросит внешнюю оболочку в космос. При увеличении размера звезды, температура будет увеличиваться. Постепенно весь небосклон будет заполняться Солнцем, Выкипят все океаны, сгорит всё живое и органическое. Будет настоящий ад на Земле. Мощный Солнечный ветер сдует атмосферу Земли. Раздуваясь, Солнце поглотит Меркурий, Венеру и Землю. Эти планеты полностью сгорят в атмосфере Солнца. Сбросив газовую оболочку в космос, от Солнца останется только ядро примерно размером с нашей Землёй и с температурой несколько тысяч градусов. Остальные планеты отойдут на значительные расстояния от Солнца в следствии ослабшей гравитации и климатические условия на них также изменятся. Они практически «замёрзнут». Вот такой финал нас ожидает в будущем. В данное время мы переживаем благоприятный период по климатическим условиям. От космического излучения и «солнечного ветра» нас защищает магнитное поле Земли, от ультрафиолетового излучения озоновый слой атмосферы, но так будет не всегда. Всё же, космические факторы в будущем существенно изменят климат нашей планеты, пока не наступит полный апокалипсис, если к тому времени к нему не приведёт неразумная деятельность человека. Существенное влияние оказывает на климат Земли техногенные факторы, например такие, как увеличение выброса углекислого газа в атмосферу. Один из примеров вмешательства человека в природные факторы может служить невероятный ураган в урочище Медеу 19 мая 2011 года. В последние годы в Алматы идёт интенсивная застройка высотными зданиями на проспекте в верхней части города, Многие специалисты предупреждали и недопустимости строительства в этой части города высотных зданий. Как известно, Алматы находится в котловане окружённой почти с трёх сторон горами. В городе плохая продуваемость ветрами. Застройка высотными зданиями перегородила поток свежего воздуха с гор. С ледников гор дует прохладный воздух, охлаждая город. Высотные здания перегородили этот поток, что привело к перегреву города. Создалась большая разница в атмосферном давлении. Пониженная в городе и повышенная в более охлаждённом горном ущелье. Проезд на Медеу можно представить, как своеобразную аэродинамическую трубу. Разница в давлении создало своеобразный эффект «пылесоса», что создало невероятной силы ветер, который ломал пополам вековые сосны. При этом погиб один человек (на палатку упало дерево) и получила тяжёлые ранения девушка. Вот так техногенные факторы, также влияют на климатические факторы и происходят они в более короткий период времени по сравнению с космическими факторами.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Засов А.В., Постнов К.А. Общая Астрофизика. – Фрязино: Век 2, 2006. 496 с. ISBN 5-85099-169-7. (Проверено 8 октября 2012).
[2] Ефремов Ю. Млечный Путь. – Фрязино: Век 2, 2006. – 64 с. с. – ISBN 5-85099-156-5.
[3] www.disadnu.com
[4] www.spasegid.com

REFERENCES

- [1] Zasov A.V., Postnov K.A. Obshhaja Astrofizika. Frjazino: Vek 2, 2006. 496 s. ISBN 5-85099-169-7. (Provereno 8 oktjabrja 2012).
[2] Efremov Ju. Mlechnyj Put'. Frjazino: Vek 2, 2006. 64 s. s. ISBN 5-85099-156-5.
[3] www.disadnu.com
[4] www.spasegid.com

Ғ. О. Сырлыбаев, М. О. Иманқұлов

Қазақ ұлттық аграрлық университеті, Алматы, Қазақстан

ҒАРЫШТЫҚ ФАКТОРЛАРДЫҢ ЖЕР КЛИМАТЫНА ӘСЕРІ

Аннотация. Осы мақалада ғарыштық факторлар біздің планетамызда жер климатта және болашақта әсері ғарыштық ортада жүреді. Жоғарыда айтылған болжамда климаттық өзгерістер Жер бетінде уақыт өте келе, факторлардың әсері, планетаның Күн жүйесі және климаттық қозғалысы барысында Галактикада жиі кездесетіні белгілі. Авторлар осыған сүйене отырып, мұндай ғылым ретінде астрофизика және астрономияда климаттың өзгеруі Жер бетінде, Күн жүйесінің күшімен жүретінін және Галактикада ауқымды уақыт ішінде ғарыштық өлшеммен алғанда, аяқталғанға дейін болатыны анықталған. Күн бұл мақалада, авторлар, болжауында уақыт өте келе өзгеретін ахуал бойынша біздің планетада, тіпті соңына дейін үздіксіз өзгеріске түсетіні туралы болжам айтылған.

Түйін сөздер: астрфизика, астрономия, метеорология, агрометеорология, Ғарыштық факторлар, климат, жер, күн, галактика, планета, өзгерістер, ғарыштық орта немесе астрономия.