

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Курнаев В.А., Курнаев А.А.

**Англо – русский толковый словарь по физике плазмы и  
управляемому термоядерному синтезу**

Москва  
2014

# A

<b>Термин на английском</b>	<b>Описание на английском</b>	<b>Перевод на русский</b>	<b>Описание на русском</b>
<b>Absolute Plasma Instabilities</b>	a class of plasma instabilities with amplitude growing with time at a fixed point in the plasma medium	<b>Абсолютные плазменные неустойчивости</b>	вид плазменных неустойчивостей, характеризующийся увеличением амплитуды со временем в фиксированной точке плазменной среды
<b>Absorption of Plasma Wave Energy</b>	the loss of plasma wave energy to the plasma particle medium. For instance, an electromagnetic wave propagating through a plasma medium will increase the motion of electrons due to electromagnetic forces. As the electrons make collisions with other particles, net energy will be absorbed from the wave.	<b>Поглощение энергии плазменной волны</b>	явление, при котором энергия плазменной волны теряется и отдаётся среде плазменных частиц. Например, электромагнитная волна, распространяющаяся в плазменной среде, будет ускорять движение электронов под действием электромагнитных сил. Поскольку электроны соударяются с другими частицами, энергия связи в волне будет поглощаться.
<b>Adiabatic Compression</b>	compression (of a gas, plasma, etc.) not accompanied by gain or loss of heat from outside the system. For a plasma in a magnetic field, a compression slow enough that the magnetic moment of the plasma particles may be taken as constant.	<b>Адиабатическое сжатие</b>	процесс сжатия плазмы (или газа), не сопровождаемый потерей системой тепла или его получением извне. Для плазмы, находящейся в магнитном поле – сжатие, проходящее настолько медленно, что магнитный момент плазмы может быть принят за постоянную величину.
<b>Adiabatic Invariant</b>	characteristic parameter which does	<b>Адиабатический инвариант</b>	параметр, который остаётся

	not change as a physical system slowly evolves; the most commonly used one in plasma physics is the magnetic moment of a charged particle spiraling around a magnetic field line.		постоянным по мере изменения физической системы; в физике плазмы наиболее часто используемым является магнитный момент заряженной частицы, вращающейся по спирали вокруг линии магнитного поля.
<b>Adiabatic Plasma</b>	part of plasma confinement system which involves particles where the orbit radius and orbit period are small compared to the characteristic scales of length and time. In such plasma confinement the individual particles closely follow the magnetic field lines by tightly circling them.	<b>Адиабатическая плазма</b>	часть системы удержания плазмы, которая включает в себя частицы, у которых радиус орбит и период вращения меньше по сравнению с характерными величинами длины и времени. При таком удержании плазмы отдельные частицы следуют за линиями магнитного поля, вращаясь вокруг них.
<b>Afterglow</b>	recombination radiation emitted from a cooling plasma when the source of ionization, heating, etc. is removed or turned off.	<b>послесвечение</b>	рекомбинационное излучение, эмитируемое охлаждаемой плазмой при удалении или выключении источника ионизации, нагрева и т.д.
<b>Alfven Ion Cyclotron Instability(AIC)</b>	an electromagnetic microinstability near the ion cyclotron frequency; driven by the ion loss cone in a mirror device.	<b>Ионно-циклотронные неустойчивости Альфвена</b>	электромагнитные микронеустойчивости вблизи циклотронной частоты, вызванные потерей ионов в ловушке с магнитными пробками.
<b>Alfven Velocity</b>	phase velocity of the Alfven wave; equal to the speed of light divided by the square root of 1 plus the ratio of the plasma frequency to the	<b>Альфвеновская скорость</b>	фазовая скорость альфвеновской волны, равная скорости света, поделённой на квадратный корень из суммы 1 и отношения

	cyclotron frequency.		частоты плазмы к частоте циклотрона.
<b>Alfven Waves</b>	electromagnetic waves that are propagated along lines of magnetic force in a plasma. Alfen waves have frequencies significantly less than the ion cyclotron frequency, and are characterized by the fact that the magnetic field lines oscillate with the plasma.	<b>Альфвеновские волны</b>	Электромагнитные волны, распространённые вдоль линий действия магнитной силы в плазме. Альфвеновские волны имеют значительно более низкие частоты, чем ионно-циклотронная частота, и характеризуются тем, что силовые линии магнитного поля осциллируют с плазмой.
<b>Ambipolar Plasma Diffusion</b>	diffusion process in which buildup of spatial electrical charge creates electric fields which cause electrons and ions to leave the plasma at the same rate.	<b>Амбиполярная диффузия плазмы</b>	диффузионный процесс, при котором прирост пространственного электронного заряда создаёт электрические поля, которые вынуждают электроны и ионы покидать плазму с одинаковой скоростью (примерно вдвое большей, чем скорость диффузии ионов)
<b>Ambipolar Plasma Potential</b>	electric fields that are self-generated by the plasma and act to preserve charge neutrality through ambipolar diffusion.	<b>Амбиполярный потенциал</b>	электрические поля, созданные плазмой самостоятельно для сохранения нейтральности заряда посредством амбиполярной диффузии.
<b>Anomalous Plasma Diffusion</b>	particle or heat diffusion in a plasma that is larger than what would be predicted from theoretical predictions of classical plasma phenomenon. Classical diffusion and neo-classical diffusion are the two well-understood diffusion	<b>Аномальная диффузия (плазмы)</b>	диффузия частиц или тепловая диффузия в плазме, превышающая по показателям теоретические прогнозы классической теории диффузии. Классическая и неоклассическая диффузии хорошо изучены, хотя

	theories, although neither is adequate to fully explain the experimentally observed magnitude of anomalous diffusion.		ни одна из них не может однозначно описать экспериментально полученные масштабы аномальной диффузии.
<b>Arc</b>	a type of electrical discharge between two electrodes; characterized by high-current density within the plasma between the electrodes.	<b>Дуга</b>	разновидность электрического разряда между двумя электродами, характеризующаяся высокой плотностью тока внутри плазмы, находящейся между электродами.
<b>Aspect Ratio</b>	in magnetic confinement fusion plasmas with toroidal geometry: ratio of the major diameter of the plasma from side-to-side across the entire plasma ring (including the open center of dough nut geometry) divided by the minor diameter width of a slice taken through solid width of one side of the dough nut. In inertial confinement fusion plasmas: ratio of the diameter of the pea-sized fusion-fuel capsules divided by outer shell capsules thickness.	<b>Аспектовое отношение</b>	отношение большего диаметра плазмы от одного конца до другого (включая открытый центр “бублика”) и меньшего диаметра ширины участка одной из сторон “бублика”. In inertial confinement fusion plasmas: отношение диаметра горошевидных капсул с топливом и толщины капсул внешней оболочки.
<b>Astrophysical Plasmas</b>	plasmas that include the sun and other stars, the solar wind and other stellar winds, large parts of the interstellar medium and the intergalactic medium, nebulae, and more. Planets, neutron stars, black holes and some neutral hydrogen clouds are not in a plasma state. Approximately 99% of the	<b>Астрофизические плазмы</b>	плазма, включающая в себя Солнце и другие звёзды, солнечный ветер и другие звёздные ветра, большую часть межзвёздного и межгалактического пространства, туманности и многое другое. Планеты, нейтронные звёзды, чёрные дыры и некоторые

	observable universe can be described as being in a plasma state		нейтральные водородные облака находятся не в плазменном состоянии. Около 99% всех объектов, находящихся в наблюдаемой вселенной, описываются как находящиеся в плазменном состоянии.
<b>Aurora</b>	called aurora borealis in the northern hemisphere and aurora australis in the southern hemisphere, aurorae are emissions by atmospheric atoms and molecules after being excited by electrons precipitating from the nightside magnetosphere.	<b>Полярное сияние (аврора)</b>	также называемая aurora borealis в северном полушарии и aurora australis в южном полушарии – представляет собой явление, возникающее при возбуждении атомов и молекул электронами, выделяющимися из ночной магнитосферы.
<b>Auxiliary heating</b>	Additional plasma heating by injection into a magnetically confined plasma fast neutrals RF power	<b>Дополнительный нагрев</b>	Дополнительный нагрев плазмы при помощи инъекции в удерживаемую в магнитной ловушке плазму быстрых нейтралов или введения ВЧ мощности

## B

Термин на английском	Описание на английском	Перевод на русский	Описание на русском
<b>Ballooning Mode</b>	a plasma mode which is localized in regions of unfavorable magnetic field curvature (also known as "bad curvature") that becomes unstable	<b>Баллонная мода</b>	мода плазмы, локализованная в областях неблагоприятной искривленности линий магнитного поля (также

	(grows in amplitude) when the force due to plasma pressure gradients is greater than the mean magnetic pressure force.		известной как “плохая искривленность”), которая становится нестабильной (амплитуда увеличивается), когда сила вызванная градиентом давления плазмы выше, чем средняя сила магнитного давления.
<b>Banana Orbit</b>	in a toroidal geometry, the fast spiraling of a charged particle around a magnetic field line is accompanied by a slow drift motion of the center of the spiral itself. When projected onto a poloidal cross-section of the toroidal plasma, the orbit traced by the drift motion has the shape of a banana. These orbits are responsible for neo-classical diffusion and for bootstrap current.	<b>Банановая орбита</b>	в тороидальной геометрии, быстрое спиралевидное движение заряженной частицы вокруг линии магнитного поля сопровождается медленным дрейфом центра самой спирали. Проекция орбиты дрейфа на полоидальное сечение тороидальной плазмы, имеет форму банана. Эти орбиты отвечают за неоклассическую диффузию и бутстреп ток.
<b>Baseball Coils</b>	coils (copper or super conducting) that carry electrical current for producing magnetic fields that are shaped like the seams of a baseball, also known as yin-yang coils.	<b>Бейбольные катушки</b>	катушки (медные или сверхпроводящие), которые проводят электрический ток для образования магнитных полей в форме швов на мяче для бейсбола. Также известны, как катушки Ин-Янь.
<b>Beam-Beam Reaction</b>	fusion reaction that occurs in neutral beam heated plasmas from the collision of two fast ions originating in the neutral beams injected into the plasma for heating purposes. Distinguished from	<b>Реакции типа пучок-пучок</b>	реакция синтеза, идущие в плазме, нагреваемой пучком, нейтралов, из за столкновения двух быстрых ионов в этих пучках. Стоит отличать данные реакции от реакций типа пучок-

	beam-plasma, beam-wall, and thermonuclear (plasma-plasma) reactions.		плазма, пучок-стенка и плазма-плазма (термоядерные реакции).
<b>Beam-Plasma Reaction</b>	fusion reaction that occurs in neutral-beam heated plasmas from the collision of a fast beam ion with a thermal plasma ion.	<b>Реакция типа пучок-плазма</b>	реакция синтеза, возникающая в плазме, нагретой нейтрально заряженными пучками, вследствие столкновения быстрых ионов этих пучков с ионами термической плазмы.
<b>Beam-Wall Reaction</b>	fusion reaction that occurs in neutral beam heated plasmas from the collision of a fast beam ion with an ion embedded in the plasma vacuum wall.	<b>Реакция типа пучок-стенка</b>	реакция синтеза, возникающая в плазме, нагреваемой нейтрально заряженными пучками, вследствие столкновения быстрых ионов этих пучков с ионами, внедренными в вакуумную стенку.
<b>Benchmarking experiment</b>	The experiment designed to test the developed code or theory	<b>Эталонное или контрольное тестирование</b>	Эксперимент, направленный на проверку разработанного кода или теории
<b>Bernstein Mode</b>	type of plasma mode that propagates perpendicular to the equilibrium magnetic field in a plasma. Bernstein waves have their electric field nearly parallel to the wave propagation vector and their frequency between harmonics of the electron cyclotron frequency.	<b>Бернштейновская мода</b>	мода, распространяющаяся перпендикулярно равновесному магнитному полю в плазме. Электрическое поле, создаваемое волнами Бернштейна, располагается практически параллельно к вектору распространения волны, а их частоты находятся в диапазоне частот электронного циклотронного резонанса.
<b>Beta-Limit</b>	also known as the Troyon Limit in a tokamak, is the maximum achievable ratio (beta, or beta	<b>Предел по бета</b>	также известный как предел Тройона в токамаке – это максимально допустимое



	value) of plasma pressure to magnetic pressure for a given plasma to remain stable. In a tokamak, if the beta value is too high, ballooning modes become unstable and lead to a loss of plasma confinement.		значение отношения (бета или бета-показатель) давления плазмы к магнитному давлению, которое может достичь плазма и остаться при этом стабильной. Если в токамаке параметр бета достигает слишком высоких значений, то баллонные моды становятся нестабильны, что приводит к потере удержания плазмы.
<b>Beta-Value</b>	ratio of plasma kinetic pressure to magnetic field pressure. Beta is usually measured relative to the total, local magnetic field but in some cases can be measured relative to components of the total field, such as the poloidal field in tokamaks.	<b>Параметр бета</b>	отношение кинетического давления плазмы к давлению магнитного поля. Бета часто измеряется относительно суммарного магнитного поля, но в некоторых случаях может измеряться относительно его компонентов, как, например, полоидального поля в токамаках.
<b>Bohm Diffusion</b>	a rapid loss of plasma particles across magnetic field lines caused by plasma microinstabilities that scales inversely with the magnetic field strength, unlike classical diffusion that scales inversely as the square of the magnetic field strength.	<b>Бомовская диффузия</b>	стремительная потеря частиц плазмы вдоль линий магнитного поля, вызванная микронеустойчивостями плазмы. В отличие от классической диффузии, которая обратно пропорциональна квадрату напряженности магнитного поля, бомовская диффузия обратно пропорциональна самой напряженности магнитного поля.
<b>Bootstrap Current</b>	current driven in toroidal devices by neo-classical processes. It may	<b>Бутстреп ток</b>	ток, образовавшийся вследствие неоклассических процессов в

	amount to a substantial fraction of the net current in a tokamak reactor, thus lengthening the pulse time or decreasing the power needed for current drive.		тороидальных устройствах. Этот ток может достигать по величине значительной доли полного тока в реакторе-токамаке, увеличивая, таким образом, длительность импульса или уменьшая мощность, необходимую для его образования.
<b>Bounce Frequency</b>	the average frequency of oscillation of a particle trapped in a magnetic mirror as it bounces back and forth between its "turning points" in regions of high magnetic field.	<b>Частота отскоков</b>	средняя частота осциллирующей частицы, захваченной в магнитном зеркале, при отскоке от одной "поворотной точки" до другой в областях сильного магнитного поля.
<b>Bremsstrahlung radiation</b>	radiation which occurs in plasma when electrons interact with the Coulomb fields of ions; the resulting deflection of the electrons causes them to radiate.	<b>Тормозное излучение</b>	излучение, возникающее в плазме, когда электроны взаимодействуют с кулоновскими полями ионов; возникающее в результате отклонения электронов, сопровождающееся испусканием излучения.
<b>Bundle divertor</b>	Divertor magnetic configuration that created by magnetic field lines in toroidal trap so that the peripheral magnetic field lines escape the discharge chamber, carrying with it the peripheral plasma in the divertor chamber with neutralizer plates.	<b>Бандл (пучковый) дивертор</b>	Дивертор, магнитная конфигурация которого создана путем ослабления с помощью внешней катушки продольного поля в тороидальной магнитной ловушке так, что периферийные линии этого поля выходят за пределы разрядной камеры, унося с собой периферийную плазму в камеру дивертора с пластинами нейтрализатора.

# C

Термин на английском	Описание на английском	Перевод на русский	Описание на русском
<b>Capacitively Coupled Discharge Plasma</b>	plasma created by applying an oscillating, radio-frequency potential between 2 electrodes. Energy is coupled into the plasma by collisions between the electrons and the oscillating plasma sheaths. If the oscillation frequency is reduced, the discharge converts to a glow discharge.	<b>Емкостно-связанная плазма</b>	плазма, созданная путем применения осциллирующего потенциала радиочастотного диапазона между двумя электродами. Энергия передается плазме посредством соударения электронов и экранирующего слоя плазмы. Если частота колебаний уменьшается, то разряд становится тлеющим.
<b>Child-Langmuir Law</b>	description of electron current flow in a vacuum between two parallel electrodes when plasma conditions exist that result in the electron current scaling with the cathode-anode potential to the 3/2 power	<b>Закон Чайлда-Ленгмюра</b>	описание потока электронов в вакууме между двумя параллельными плоскими электродами
<b>Classical Confinement</b>	plasma confinement in which particle and energy transport occur via classical diffusion; best possible case for magnetically confined plasmas.	<b>Классическое удержание</b>	удержание плазмы, при котором перенос частиц и энергии происходит по закону классической диффузии, что является лучшим случаем магнитного удержания плазмы.
<b>Classical Diffusion</b>	in plasma physics, diffusion due solely to scattering of charged particles by Coulomb collisions stemming from electric fields of the particles. In classical transport (i.e.	<b>Классическая диффузия</b>	диффузия, возникающая исключительно при рассеянии заряженных частиц при кулоновских соударениях, в электрическом поле между

	diffusion) the characteristic step size is one gyroradius (Larmor orbit) and the characteristic time is one collision time.		частицами. В случае классического переноса (например, диффузии) единицей измерения величины шага является один гирорадиус (ларморовская орбита), а единицей измерения времени — время между соударениями.
<b>CMA diagram</b>	Clemmow-Mullaly-Allis diagram. When we obtain the dispersion relation for waves in COLD UNIFORM plasma and calculate all the solutions to the resulting quartic equation, we realize that there are many categories of waves we could look at. For instance, waves parallel to the magnetic field, waves perpendicular to the magnetic field, or waves at arbitrary field angles; high or slow frequency waves; high or low density plasma; high or low magnetic field; etc. The CMA diagram helps us to categorize the different solutions. The CMA shows the shapes (wave normal surfaces) of the dependence of phase velocity of the wave on the angle between the magnetic field (B) and the wave vector (k). There are three different types of surfaces: spheroid, dumbbell lemniscoid, and wheel lemniscoid. In cold uniform plasma four major types of waves	<b>СМА-диаграмма (диаграмма Клемоу-Муллали-Эллиса)</b>	При получении результатов соотношения дисперсии для волн в холодной однородной плазме и при подсчёте всех получающихся в результате решений уравнений четвертой степени, становится очевидно, что существует большое количество типов волн, которые можно было бы рассматривать. На пример, волны, параллельные магнитному полю, волны, перпендикулярные магнитному полю, или волны, направленные под произвольным углом к полю, низко или высокочастотные волны, волны в плазме с высокой или низкой плотностью, слабых или сильных магнитных полях, и так далее. СМА-диаграмма позволяет категорировать решения для разных типов волн. Диаграмма показывает зависимость фазовой скорости волны от угла между магнитным

	<p>propagate. Left circularly polarized wave (L), right circularly polarized wave (R), ordinary (O) and extraordinary (X) waves. The CMA diagram tells us whether the particular wave will propagate in a certain region, and if it will, it shows its wave normal surface. To briefly visualize the CMA diagram, imagine the first quadrant of the x-y plane. The lower left corner (closest to the origin) is designated in the CMA diagram as the high frequency region and the upper right hand corner as the low frequency region. Furthermore, the CMA diagram is divided into regions by resonance (index of refraction goes to infinity) and cutoffs (index of refraction goes to zero).</p>		<p>полюсом (B) и волновым вектором (k) в виде поверхностей волновых нормалей поверхностей. Существует три типа поверхностей: сфероид, гантелевидный лемнискоид и колесовидный лемнискоид. В холодной однородной плазме распространяются только четыре основных типа волн: волны с левой круговой поляризацией(L), волны с правой круговой поляризацией(R), обыкновенные (O) и необыкновенные(X) волны. СМА-диаграмма показывает, будет ли определенная волна распространяться на конкретном участке, и, если будет, показывает поверхность нормали к этой волне. Чтобы представить себе СМА-диаграмму, можно изобразить первый квадрант плоскости x-y. В нижнем левом углу (ближайшему к началу координат) расположен участок высоких частот, а в правом верхнем углу — участок низких частот. Помимо этого, диаграмма делится на участки исходя из резонанса (показатель преломления стремится к бесконечности) и срезов (показатель преломления</p>
--	--	--	---

			стремится к нулю).
<b>Cold Plasma Model</b>	model of a plasma in which the temperature is neglected	<b>Модель холодной плазмы</b>	Модель плазмы, в которой можно пренебречь ее температурой
<b>Collisionless Plasma Model</b>	model of plasma where the density is low enough, and/or the temperature is high enough, that collisions can be neglected because the plasma time scales of interest are shorter than the particle collision times.	<b>Модель бесстолкновительной плазмы</b>	модель, в которой плотность плазмы достаточно мала и/или ее температура достаточно высока, так что соударениями можно пренебречь в следствие того, что характерные времена меньше, чем время соударения частиц.
<b>Confinement Time</b>	the characteristic time that plasma can be contained within a laboratory experimental device using a magnetic field, a particles own inertia, or by other methods (e.g. electric field). The electron and ion particle confinement time is often distinguished from the energy confinement time of the plasma.	<b>Время удержания</b>	характерное время, в течение которого плазма может содержаться внутри лабораторного экспериментального устройства, использующего магнитное поле, инерцию самой частицы или другие способы удержания (например, электрическое поле). Время удержания электронов и ионов часто отличается от времени удержания энергии в плазме.

<b>Controlled Thermonuclear Fusion</b>	laboratory experimental plasmas in which light nuclei are heated to high temperatures (millions of degrees) in a confined region that results in significant enough fusion reactions under controlled conditions to be able to produce energy.	<b>Управляемый термоядерный синтез</b>	процесс, включающий в себя нагревание лёгких ядер в лабораторной экспериментальной плазме до высоких (миллионы градусов) температур в участке с удержанием, что приводит к протеканию в контролируемых условиях достаточного количества реакций синтеза для производства энергии.
<b>Convective instabilities</b>	plasma waves amplitude increasing as the wave propagates through space without necessarily growing at a fixed point in space.	<b>Конвективные неустойчивости</b>	волновые неустойчивости, возникающие в следствие увеличения амплитуды волны в плазме в ходе распространения волны в пространстве и необязательного увеличения этой амплитуды в фиксированной точке пространства. (Для сравнения смотри абсолютные неустойчивости).
<b>Corona</b>	the outermost part of a star's atmosphere, the corona characterized by high temperatures and low densities relative to the stellar photosphere.	<b>Корона</b>	самая удалённая часть атмосферы звезды, для которой характерны высокие температуры и низкие по отношению к звёздной фотосфере плотности
<b>Coronal mass ejection</b>	(or CME) Sporadic ejection of plasma and magnetic field from the Sun	<b>Выброс коронарного вещества</b>	спорадичный выброс Солнцем плазмы и магнитного поля.
<b>Coulomb Collision</b>	particle collisions where the Coulomb Force (electrical-force attraction or repulsion) is the	<b>Кулоновское столкновение</b>	соударение частиц, при котором главенствующей силой является Кулоновская сила (электрическая

	governing force that results in deflections of the particles away from their initial paths.		сила притяжения или отталкивания), отклоняющая частицы от их начальных траекторий.
<b>Coulomb Explosion</b>	when a sufficiently intense laser irradiates a group of atoms (gas cluster, object, target, etc.), the electric field of the laser beam can drive some or all of the electrons off the atoms. With the electrons gone, the resulting group of ions explodes due to the Coulomb repulsion of the positive charges.	<b>Кулоновский взрыв</b>	взрыв ионов, возникающий при исчезновении электронов, вызванном облучением группы атомов (газового кластера, мишени и т.д.) достаточно интенсивным лазерным излучением. Когда электроны уходят, группа оставшихся ионов взрывается из-за положительных зарядов.
<b>Current drive</b>	Maintaining a part of the current in a tokamak plasma with input from the outside power (the injection of beams of fast neutrals or RF auxiliary power)	<b>Поддержание тока</b>	Поддержание части тока в плазме токамака с помощью вводимой извне мощности (при инжекции пучков быстрых нейтралов или при вводе ВЧ мощности)
<b>Curvature drift</b>	single-particle drift motion arising from the centrifugal pseudo-force felt by the particle as it travels along a curved magnetic field line.	<b>Криволинейный дрейф</b>	дрейфовое движение частицы, возникающее под действием центробежной псевдосилы, действующей на частицу, пока она движется вдоль кривой линии магнитного поля.
<b>Cutoff frequency</b>	frequency beyond which a plasma wave ceases to exist or changes its nature.	<b>Граничная частота</b>	частота, за пределами которой плазменная волна перестает существовать или меняет свою природу.
<b>Cyclotron Frequency</b>	number of times per second that a particle orbits a magnetic field line. The frequency is completely	<b>Циклотронная частота</b>	количество оборотов частицы вокруг линии магнитного поля за секунду. Эта частота полностью



	determined by the strength of the field and the particle's charge-to-mass ratio.		определяется силой поля и отношением между зарядом и массой частицы.
<b>Cyclotron Radius</b>	radius of orbit of charged particle about a magnetic field line	<b>Циклотронный радиус</b>	радиус орбиты заряженной частицы вокруг линии магнитного поля.
<b>Cyclotron Resonance</b>	charged particles in a magnetic field will resonate with an electric field (perpendicular to the magnetic field) that oscillates at the particle's cyclotron frequency, or harmonics of the particle's cyclotron frequency.	<b>Циклотронный резонанс</b>	заряженные частицы в магнитном поле резонируют с электрическим полем, перпендикулярным к магнитному полю, которое колеблется с циклотронной частотой частицы или с частотой гармоник частицы циклотронной частоты.

## D

Термин на английском	Описание на английском	Перевод на русский	Описание на русском
<b>Debye Sheath</b>	The region, named after chemist Peter Debye, in front of a material surface in contact with a plasma and in the presence of electrical fields. The characteristic thickness of the sheath is the Debye length.	<b>Дебаевский слой</b>	участок перед поверхностью материала, взаимодействующего с плазмой при наличии электрических полей. Толщина этого слоя называется дебаевской длиной.
<b>Debye Shielding</b>	When a positive (or negative) charge is inserted into a plasma medium, it will change the local charge distribution by attracting (repelling) electrons. The net result is an additional negative (positive) charge density that cancels the	<b>Дебаевское экранирование</b>	Когда положительный (или отрицательный) заряд попадает в плазму, он изменяет локальное распределение заряда, притягивая (отталкивая) электроны. В результате появляется дополнительная

	effect of the initial charge at distances large compared to the characteristic Debye length (also see Debye sheath).		плотность отрицательных (положительных) зарядов, которая экранирует влияние начального заряда на расстояниях, малых по сравнению с дебаевской длиной.
<b>Degree of ionization</b>	Indicates the percentage of atoms in a gas/plasma mixture that are in the ionized state. A plasma with a low degree of ionization is usually a cold plasma, but it is possible to have a plasma with a low degree of ionization (i.e. mostly neutral gas) where the ions present are highly ionized (few electrons left on each actual ion).	<b>Степень ионизации</b>	показатель процентного соотношения атомов в смеси газов и/или плазмы, находящейся в ионизированном состоянии. Плазма с малой степенью ионизации обычно является холодной, но возможны случаи слабоионизированной плазмы (по большей части, нейтральный газ), где ионы сильно ионизированы (остается мало электронов на каждый ион).
<b>Density limit</b>	Fusion plasmas are often observed to become unstable above a characteristic density. This can be due to MHD effects (pressure-driven instabilities), atomic physics effects (when recombination radiation losses exceeding the plasma heating rate), or other effects.	<b>Предел плотности</b>	Часто наблюдают, что термоядерная плазма становится нестабильной при показателях плотности больше характерных. Данное явление может быть вызвано магнитогидродинамическими эффектами (неустойчивости, вызванные давлением), эффектами атомной физики (потери энергии за счет рекомбинационного излучения превышают скорость нагрева плазмы) или другими эффектами.
<b>Deuteron</b>	The nucleus of the hydrogen	<b>Дейтерон</b>	ядро изотопа водорода, дейтерия,

	isotope deuterium consisting of a proton and a neutron.		состоящее из протона и нейтрона.
<b>Dielectric tensor</b>	Tensor describing the three-dimensional plasma response to three-dimensional electric fields.	<b>Диэлектрический тензор</b>	тензор, описывающий реакцию трёхмерной плазмы на трёхмерные электрические поля.
<b>Diffusion, or plasma diffusion</b>	The loss of plasma from one region (normally the interior) to another region (normally the exterior) stemming from plasma density or pressure gradients	<b>Диффузия или диффузия плазмы</b>	перемещение плазмы из одного участка (обычно внутреннего) в другой (обычно внешний), зависящее от градиентов плотности плазмы или давления.
<b>Direct Drive</b>	An approach to inertial confinement fusion in which the laser or particle beam energy is directly incident on a 'pea-sized' fusion-fuel capsule resulting in compression heating from the ablation of the target surface. Compare with Indirect Drive.	<b>Прямая передача (энергии)</b>	подход к термоядерному синтезу с использованием инерциального удержания, в котором энергия лазера или пучка частиц направлена прямо на капсулу с топливом величиной с горошину, что вызывает нагрев в результате сжатия, возникающего вследствие абляции поверхности мишени.
<b>Dispersion Relation, or Plasma Dispersion Relation</b>	The dispersion relation relates the temporal frequency of a wave to its 'wave number' ( $2\pi$ divided by wavelength) and to other physical quantities characteristic of the plasma medium. The mathematical dispersion relation can provide information about the wave, including the phase and group velocity of the wave.	<b>Дисперсионное соотношение</b>	выражение, связывающее временную частоту волны с её «номером» ( $2\pi/\lambda$ , где $\lambda$ — длина волны) и другими физическими величинами в плазме. Математическая формула дисперсионного соотношения может предоставить информацию о волне, включая фазовую и групповую скорости волны.
<b>Disruption, or Plasma Disruption</b>	Plasma instabilities sometimes grow and cause abrupt temperature	<b>Срыв плазмы</b>	Нестабильности плазмы иногда увеличиваются и вызывают

	<p>drops and the termination of an experimentally confined plasma. Stored energy in the plasma is rapidly dumped into the rest of the experimental system (vacuum vessel walls, magnetic coils, etc.).</p>		<p>резкие спады температуры и выводят плазму из режима удержания. Энергия, накопленная в плазме, быстро выбрасывается в экспериментальную систему (стенки вакуумной камеры, магнитные кольца и тд.)</p>
<p><b>Divertor, Plasma Divertor</b></p>	<p>Component of experimental device with magnetic plasma confinement that diverts magnetic field lines and charged ions on the outer edge of the plasma into a separate chamber where charge particles can strike a barrier and become neutral atoms.</p>	<p><b>Дивертор</b></p>	<p>часть экспериментальной установки с магнитным удержанием плазмы, которая перенаправляет магнитные силовые линии и заряженные ионы на внешней границе плазмы в отдельную камеру, где заряженные частицы сталкиваются с мишенями (диверторными пластинами) и становятся нейтральными атомами.</p>
<p><b>Double layer</b></p>	<p>A double layer is an electric charge separation region that forms in a plasma. It consists of two oppositely charged parallel layers, resulting in a voltage drop and electric field across the layer, which accelerates the plasma's electrons and positive ions in opposite directions, producing an electric current. Large potential drops and layer separation may accelerate electrons to relativistic velocities (ie close to the speed of light), and</p>	<p><b>Двойной слой</b></p>	<p>это область с разделением электрических зарядов, образующаяся в плазме. Она состоит из двух противоположно заряженных параллельных слоев, что приводит к падению напряжения и ослаблению электрического поля, что, в свою очередь, разгоняет электроны и положительные ионы в плазме в противоположных направлениях, вырабатывая электрический ток. Большое падение потенциала и</p>

	produce synchrotron radiation.		разделение слоев может разогнать электроны до релятивистских скоростей (близких к скорости света) и привести к испусканию синхротронного излучения.
<b>Drift Motion</b>	Charged particles placed in a uniform magnetic field will have orbits that can be described as a helix of constant pitch, where the center axis of the helix is along the magnetic field line. However, if the magnetic field is not uniform, or if there are electrical fields with perpendicular components to the magnetic field, or other forces then the "guiding centers" of the particle orbits will drift (generally perpendicular to the magnetic field). All drifts (except for the electric field drift) depend on the sign of the charge and hence produce electric currents.	<b>Дрейф</b>	Заряженные частицы, помещённые в однородное магнитное поле имеют орбиты, которые можно описать, как спираль с постоянной длиной кольца и центральной осью вдоль линии магнитного поля. Однако, если магнитное поле не однородное, или если присутствуют электрические поля с компонентами, перпендикулярными к магнитному полю, либо другие силы, действующие на частицу, то тогда "ведущие центры" орбит частиц начинают дрейфовать (обычно перпендикулярно магнитному полю). Все дрейфы (кроме дрейфов электрического поля) зависят от знака заряда и, таким образом, приводят к возникновению токов.
<b>Drift Velocity</b>	Characteristic velocity that the center of a plasma particle's orbit ("guiding center") drifts when drift motion occurs.	<b>Скорость дрейфа</b>	характерная скорость, с которой движется центр орбиты частицы в плазме при дрейфе.
<b>Drift Waves</b>	Plasma oscillations arising in the	<b>Дрейфовые волны</b>	осцилляции плазмы,

	presence of density gradients, such as at the plasma's surface.		возникающие при наличии градиентов плотности, как, например, на поверхности плазмы.
--	---	--	---

## E

Термин на английском	Описание на английском	Перевод на русский	Описание на русском
<b>E x B drift</b>	Single-particle drift motion (see entry) which arises from crossed electric and magnetic fields.	<b>E x B дрейф</b>	дрейфовое движение частицы, возникающее в скрещенных электрическом и магнитном полях.
<b>Edge-Localized Mode (ELM)</b>	Found often in H-mode plasmas, this is a temporary relaxation of the very high edge gradients found in H-modes. It may be a relaxation back to the L-mode. (Info from Paul Stek at MIT)	<b>мода, локализованная на краю шнура (ЭЛМ)</b>	Обнаружена в плазме с H модой (улучшенным удержанием) временная релаксация высоких градиентов плазмы на ее границе, характерных для H-моды и сопровождающаяся кратковременным выделением на стенках или в диверторе энергии, запасенной в плазме с крутым профилем пьедестала. Релаксация профиля может возвращать плазму в состояние с профилем, характерным для L моды (с низким удержанием). ЭЛМы могут быть разного рода, отличаясь по частоте и количеству выделяемой за раз энергии. Самые энергонапряженные ЭЛМы

			первого рода.
<b>Electromagnetic Wave, or Plasma Electromagnetic Wave</b>	One of three categories of plasma waves: electromagnetic, electrostatic, and hydrodynamic (magnetohydrodynamic). Wave motions, i.e. plasma oscillations, are inherent to plasmas due to the ion/electron species, electric/magnetic forces, pressure gradients, and ‘gas-like’ properties that can lead to shock waves.	<b>электромагнитная волна или электромагнитная волна</b>	одна из трёх категорий волн в плазме: электромагнитные, электростатические или гидродинамические (магнетогидродинамические). Волновое движение, как например осцилляции плазмы, является неотъемлемой характеристикой плазмы в виду наличия в ней ионов/электронов, электрических/магнитных волн, градиентов давления и других “газовых” свойств, которые могут привести к образованию ударной волны.
<b>Electron Beam Ion Trap</b>	Also known as an EBIT, this type of device uses an ion trap to confine a non-neutral plasma which is bombarded by a monoenergetic electron beam. This technique can produce a single species of trapped highly charged ions and enables high-precision spectroscopic study of any charge state of any element.	<b>электронная пучково-ионная ловушка</b>	устройство, использующее ионную ловушку для удержания ненейтральной плазмы, бомбардируемой моноэнергетическим пучком электронов. Данная технология позволяет создавать отдельные сгустки захваченных ионов с высоким зарядом и позволяет проводить высокоточные спектроскопические исследования состояния заряда в любом элементе.
<b>Electron Cyclotron Discharge Cleaning</b>	Using relatively low power microwaves (at the electron cyclotron frequency) to create a weakly ionized, essentially	<b>очистка электронно-циклотронная разрядом</b>	использование высокочастотных волн низких энергий (на частоте электронного циклотрона) для создания слабоионизированной, в

	unconfined hydrogen plasma in the plasma vacuum chamber. The ions react with impurities on the walls of the vacuum chamber and help remove the impurities from the chamber.		совершенно не удерживаемой водородной плазмы в плазматической вакуумной камере. Ионы взаимодействуют с примесями на стенках вакуумной камеры и способствуют их удалению из камеры.
<b>Electron Cyclotron Emission</b>	Radio-frequency electromagnetic waves radiated by electrons as they orbit magnetic field lines.	<b>электронно-циклотронная эмиссия</b>	радиочастотные электромагнитные волны, испускаемые электронами в процессе их вращения вокруг линий магнитного поля.
<b>Electron Cyclotron Frequency</b>	Number of times per second that an electron orbits a magnetic field line. The frequency is completely determined by the strength of the field and the electron's charge-to-mass ratio.	<b>электронно-циклотронная частота</b>	количество оборотов, совершаемых электронами вокруг линии магнитного поля, в секунду. Данный параметр определяется исключительно исходя из силы магнитного поля и отношения заряда электрона к его массе.
<b>Electron Cyclotron Heating</b>	Heating of plasma at the electron cyclotron frequency. The electric field of the wave, matched to the gyrating orbits of the plasma electrons, looks like a static electric field, and thus causes a large acceleration. While accelerating, the electrons collide with other electrons and ions that result in heating.	<b>электронно-циклотронный нагрев</b>	нагрев плазмы на электронно-циклотронной частоте. Электрическое поле волны, сопоставленное с вращающимися орбитами электронов плазмы, выглядит как статическое электрическое поле и, таким образом, вызывает существенное ускорение. Ускоряясь, электроны сталкиваются с другими электронами и ионами, что и приводит к нагреванию.
<b>Electron Cyclotron Wave</b>	Plasma waves at the electron	<b>электронно-циклотронная</b>	волны в плазме, колеблющиеся



	cyclotron frequency	<b>волна</b>	при электронно-циклотронной частоте.
<b>Electrostatic Confinement</b>	An approach to fusion based on confining charged particles by means of electric fields, rather than the magnetic fields used in magnetic confinement. One example is the confined oscillation of ions through a negatively charged spherical mesh.	<b>электростатическое удержание</b>	подход к термоядерному синтезу, основанный на удержании заряженных частиц по средством электрических, а не магнитных полей, обычно применяемых в магнитном удержании. Примером является колебания ионов, проходящих через отрицательно заряженную сферическую петлю.
<b>Electrostatic Wave, or Plasma Electrostatic Wave</b>	One of three categories of plasma waves: electromagnetic, electrostatic, and hydrodynamic (magnetohydrodynamic). Wave motions, i.e. plasma oscillations, are inherent to plasmas due to the ion/electron species, electric/magnetic forces, pressure gradients, and #gas-like# properties that lead to shock waves. Electrostatic waves are longitudinal oscillations appearing in plasma due to a local perturbation of electric neutrality.	<b>электростатическая волна или плазматическая электростатическая волна</b>	один из типов волн в плазме: электромагнитные, электростатические и гидродинамические (магнитогидродинамические). Электростатические волны представляют собой продольные осцилляции, возникающие в плазме по причине локального нарушения электронейтральности.
<b>Energy Confinement Time</b>	In a plasma confinement device, the energy loss time (or the energy confinement time) is the length of time that the confinement system's energy is degraded to its surroundings by one e-folding. Also see Confinement Time.	<b>время удержания энергии</b>	

<b>Energy Principle</b>	In magnetohydrodynamic theory, this principle states that a perturbation is unstable if it reduces the stored potential energy of the system (and thus allows the conversion of potential energy to kinetic energy of the instability).	<b>энергетический принцип</b>	принцип, утверждающий, что <b>perturbation (?)</b> нестабильна, если она снижает накопленную потенциальную энергию системы (и таким образом делает возможным преобразование потенциальной энергии в кинетическую энергию нестабильности)
<b>Ergodic Regime</b>	In this regime, a given magnetic field line will cover every single point on a magnetic surface if the rotational transform (or $q$ ) is not rational.	эргодический режим	в этом режиме, выбранная линия магнитного поля будет покрывать каждую точку магнитной поверхности, если вращательное преобразование иррационально.

## F

Термин на английском	Описание на английском	Перевод на русский	Описание на русском
<b>faculae</b>	Bright areas seen on the Sun in white light, especially near the limb, or edge, of the solar disk. These are concentrations of magnetic fields sometimes found with sunspots.	<b>Факелы</b>	Светлые области, видимые на Солнце в белом свете, особенности вблизи лимба или края солнечного диска. Они представляют собой скопления магнитных полей, которые иногда обнаруживают вместе с солнечными пятнами.
<b>Faraday Rotation</b>	The orientation of the electric field vector of an electromagnetic wave propagating parallel to a magnetic	<b>Фарадеевское вращение</b>	Когда электромагнитная волна электрического поля распространяется параллельно

	field embedded in a plasma rotates as the wave propagates. This rotation is called Faraday rotation and measurements of it can be used to deduce the strength of the magnetic field.		магнитному полю в плазме, направление вектора этой волны вращается. Это вращение называют вращением Фарадея, а его измерения могут быть использованы для определения силы магнитного поля.
<b>Faraday Cup</b>	Cylinder with length of 6-7 inner diameters and inclined bottom to eliminate escaping secondary electrons. Used for measurements of absolute values of currents (flows) of charged particles	<b>Цилиндр Фарадея</b>	Цилиндр длиной в 6-7 внутренних диаметров и скошенным дном для исключения выхода из объема цилиндра вторичных электронов. Применяется для измерений абсолютных значений токов заряженных частиц
<b>Fast Ion, Superthermal Ion, Suprathermal Ion</b>	In plasmas, ions with characteristic velocities much larger than the characteristic local thermal (Maxwellian) velocity are known as fast ions, or, equivalently, superthermal or suprathermal ions. Fast ions can be created by beam injection, radiofrequency wave heating, fusion reactions, scattering from energetic photons (X rays or gamma rays), laser-plasma interactions, and other methods. The free energy in fast ion populations can drive plasma instabilities. In plasmas whose temperature is below the peak fusion reactivity, fast ions are more likely to produce fusion reactions,	<b>Быстрый ион, надтепловой ион</b>	Ионы в плазме с характерными скоростями намного большими, чем характерные локальные тепловые скорости, называются быстрыми или надтепловыми ионами. Быстрые ионы могут быть получены при помощи лучевой инжекции, радиоволнового нагрева, термоядерных реакций, рассеяния от высокоэнергетических фотонов (рентгеновские или гамма лучи), лазерно-плазменных взаимодействий и другими способами.. Свободная энергия быстрых ионов может вызвать появление плазменных

	and one then distinguishes between thermonuclear reactions and beam-target reactions.		неустойчивостей. В плазме, в которой температура ниже пика термоядерной реакции, быстрые ионы с большой вероятностью участвуют в реакциях синтеза термоядерной природы или от взаимодействия пучка с мишенью.
		<b>Закон Фаулера Нордгейма</b>	
<b>Field-Reversed Configuration</b>	A compact torus produced in a theta pinch and having (in principle) no toroidal field. The potential advantages for a fusion reactor include a simple (linear) machine geometry, an average plasma pressure close to the confining field pressure, and physical separation of formation and burn chambers.	<b>Конфигурация с обратными полями</b>	Компактный тор, полученный в тета-пинче и не имеющий тороидального поля. Его потенциальные преимущества при использовании в термоядерных реакторах заключаются в линейных геометрических характеристиках, среднее давление плазмы, близкое к давлению удерживающего поля и физического разделения камер, в готовых происходит образование и горение.
<b>Finite Larmor Radius</b>	(FLR) In many plasma theories the size of the Larmor radius (or gyroradius - see entries) is assumed to be negligibly small, or infinitesimal. Different effects occur when the size of the Larmor radius is finite and needs to be considered.	<b>Конечный ларморовский радиус</b>	Во многих теориях плазмы размер ларморовского радиуса (или гирорадиуса) предполагается пренебрежительно малым или бесконечно малым. Возникает множество различных эффектов, когда ларморовский радиус конечен и должен быть учтен.
<b>Fishbones</b>	Oscillations in soft x-ray emissions	<b>«Рыбьи кости», фишбоны</b>	Колебания в мягком

	<p>which occur during intense neutral-beam heating; associated with a recurring <math>m=1</math> internal kink mode. This mode was given its name from the shape its characteristic magnetic fluctuation signal. Fishbones are associated with loss of fast ions from the plasma and are triggered by exceeding the upper limit on plasma beta.</p>		<p>рентгеновском излучении, которые образуются в течение интенсивного нагрева нейтральными лучами; ассоциируется с повторяющейся внутренней кинк модой с <math>m=1</math>. Эта мода получила своё название из-за формы сигнала. Фишбоны связаны с потерей быстрых ионов из плазмы и возникают в результате превышения в плазме верхнего предела по бета.</p>
<b>Flute Instability</b>	<p>Term used to describe an interchange instability in which the perturbation is uniform parallel to the magnetic field. In cylindrical geometry, the structure resembles a fluted column (as in classical architecture).</p>	<b>Желобковая неустойчивость</b>	<p>Термин, используемый для описания перестановочной неустойчивости, в которой возмущения параллельны магнитному полю. В цилиндрической геометрии структура напоминает каннелированную колонну.</p>
<b>Fokker-Planck Equation</b>	<p>An equation that describes the time rate of change of a particle's velocity as a result of small-angle collisional deflections. Applicable when the cumulative effect of many small-angle collisions is greater than the effect of rarer large-angle deflections.</p>	<b>Уравнение Фоккера-Планка</b>	<p>Уравнение, которое описывает время изменения скорости частицы, приводящей к малоугловому столкновительным отклонениям. Применяется, когда кумулятивный эффект множества малоугловых столкновений превышает эффект более редких отклонений на большие углы.</p>
<b>Force-Free Currents</b>	<p>Currents which run parallel to the total magnetic field and therefore experience no Lorentz (<math>\mathbf{J} \times \mathbf{B}</math>)</p>	<b>Бессилловые токи</b>	<p>Токи, параллельные полному магнитному полю и на которые, соответственно, сила Лоренца не</p>

	force.		действует.
<b>Frozen-in Flow Law</b>	In a perfect conductor, the total magnetic flux through any surface is a constant. In a plasma which is nearly perfectly conducting, the relevant surfaces move with the plasma; the result is that the plasma is tied to the magnetic field, and the field is tied to the plasma. Motion of the plasma thus deforms the magnetic field, and vice versa. The magnetic flux is said to be "frozen into" the plasma.	<b>Закон вмороженности</b>	В идеальном проводнике полный магнитный поток через любую поверхность равен константе. В плазме, являющейся практически идеально проводящей, соответствующие поверхности движутся вместе с плазмой. В результате плазма привязывается к магнитному полю, а поле привязывается к плазме. Движение плазмы, таким образом, деформирует магнитное поле и наоборот. Говорят, что магнитный поток "вморожен" в плазму.
<b>Fully Ionized Plasma</b>	A plasma in which all the atoms or molecules have been ionized.	<b>Полностью ионизированная плазма</b>	Плазма, в которой все атомы или молекулы ионизированы.

# G

Термин на английском	Описание на английском	Перевод на русский	Описание на русском
<p><b>Geomagnetic storm</b></p>	<p>Strong and prolonged geomagnetic disturbances extending from the high-latitude to low-latitude regions around the globe, usually caused by a long period (several hours) of strong (10-30 nT) southward interplanetary magnetic field impinging on the magnetosphere. Manifested as a sharp decrease in the magnetic field on the ground, indicating the strengthening of the ring current in the inner magnetosphere. Recovery from a storm can last as long as a few days to a week.</p>	<p><b>Геомагнитный шторм</b></p>	<p>Сильные и продолжительные геомагнитные возмущения, происходящие от высоких до низких широт земного шара. Обычно вызываются продолжительным (несколько часов) сильным (10-30 нТл) межпланетным направленным на юг магнитным полем, сталкивающимся с магнитосферой. Выглядит как резкий спад в магнитном поле на земле, указывающим на усиление кольцевого тока во внутренней магнитосфере. Восстановление после шторма может занять от нескольких дней до недели.</p>
<p><b>Glow Discharge</b></p>	<p>Low-density, low-temperature plasma discharge (such as in a fluorescent light) which, well, glows. Sputtering in glow discharges is useful in plasma processing of materials. The voltage applied to the plasma must be greater than the ionization potential of the gas used; most of the plasma voltage drop is near the cathode, where the majority of ionization occurs. Discharge is</p>	<p><b>Тлеющий разряд</b></p>	<p>Низкотемпературный разряд с малой плотностью (как например флуоресцентная лампа), который как бы тлеет. Напыление в тлеющих разрядах весьма полезно в технологиях плазменной обработки материалов. Напряжение, прикладываемое к плазме, должно быть больше, чем потенциал ионизации используемого газа; наибольшее</p>

	<p>sustained by secondary electrons emitted when ions or recombination radiation impact on the cathode; electrons are accelerated away from the cathode and ionize neutral gas in the discharge.</p>		<p>падение напряжения в плазме происходит вблизи катода, где происходит основная ионизация. Разряд поддерживается вторичными электронами, испускаемыми при взаимодействии с катодом ионов или рекомбинационного; электроны ускоряются по направлению от катода, ионизируя нейтральный газ в разрядном промежутке</p>
<p><b>Grad-Shafranov Equation</b></p>	<p>This is the equilibrium equation for an axisymmetric toroidal plasma. Analytic and numerical studies of these equations are important in exploring potential plasma configurations. The lowest order force balance in the plasma is simply that the Lorentz force must be balanced by the pressure force. This balance, combined with Maxwell's equations, determines the equilibrium configuration of the magnetic field. When the toroidal configuration is axisymmetric, and the equilibrium plasma flow is zero, the magnetic field may be written in terms of a stream function <math>\psi</math> that satisfies the Grad-Shafranov equation <math>\Delta^* \psi = -\mu_0 R^2 p'(\psi) - FF'(\psi)</math>. Here <math>p</math> is the plasma pressure and <math>F = R B_\phi</math>.</p>	<p><b>Уравнение Града-Шафранова</b></p>	<p>Это выражение равновесия для осесимметричной тороидальной плазмы. Аналитические и вычислительные исследования данных выражений являются необходимыми для изучения возможных конфигураций плазмы. Простейшим примером баланса сил в плазме является тот факт, что сила Лоренца должна быть сбалансирована силой давления. Этот баланс, вместе с максвелловскими уравнениями, определяет равновесную конфигурацию магнитного поля. Когда тороидальная конфигурация осесимметрична и равновесный поток плазмы равен 0, магнитное поле может быть представлено (???)</p>



	(R is the radial distance from the axis of the machine) (Alternatively, leaving out the equation) - In an axisymmetric torus, in the absence of equilibrium plasma fluid flows, the magnetic field may be written in terms of a scalar potential. When the plasma is in equilibrium (forces balance and the plasma is stationary), this scalar potential obeys a non-linear elliptic equation known as the Grad-Shafranov equation.		
<b>Group Velocity</b>	This is derived from the dispersion relation as $V_{\text{group}} = dw/dk$ ; the group velocity is the rate at which modulations or information within a wave travel through a given medium, and is distinct from the phase velocity.	<b>Групповая скорость</b>	Групповая скорость возникает из дисперсионного соотношения, как $v_{\text{груп}} = dw/dk$ . Групповая скорость это скорость, с которой модуляции или информация внутри волны распространяются в выбранной среде и отличается от фазовой скорости.
<b>Guiding Center</b>	Particles placed in a magnetic field will gyrate in circles around the magnetic field lines, and drift in various directions. The guiding center represents the instantaneous center of the circular motion.	<b>Ведущий центр</b>	Частицы, помещенные в магнитное поле, вращаются кругами вокруг линий магнитного поля и дрейфуют в различных направлениях. Ведущий центр представляет собой мгновенный центр кругового движения.
<b>Gyroradius</b>	Radius of charged particle's orbit in a magnetic field. Same thing as cyclotron radius, Larmor radius.	<b>Гирорадиус</b>	Радиус орбиты заряженной частицы в магнитном поле. Также называется циклотронным радиусом или ларморовским

			радиусом.
<b>Gyrotron</b>	A device for producing microwave energy that utilizes a strong axial magnetic field in a cavity resonator to produce azimuthal bunching of an electron beam.	<b>Гиротрон</b>	Устройство для генерации СВЧ энергии, которая использует сильное осевое магнитное поле в полости резонатора для получения азимутальной группировки электронного луча

# Н

Термин на английском	Описание на английском	Перевод на русский	Описание на русском
<p><b>Halo</b> (in tokamaks)</p>	<p>The cold, dense plasma formed outside the last closed flux surface during a vertical displacement event. The large currents which flow through this plasma stop the displacement and transfer the force to the vacuum vessel. If care is not taken in design, the halo currents can be large enough to threaten the structural integrity of the vacuum vessel or in-vessel components. Whereas the center of a tokamak plasma is too hot for material probes to survive, probes (such as magnetic-field coils) can sometimes be placed in the halo, and can measure things such as the halo current.</p>	<p><b>Гало</b> (в токамаках)</p>	<p>Холодная, плотная плазма, образованная снаружи последней замкнутой поверхности в результате быстрого вертикального сдвига плазменного шнура. Сильные токи, текущие через эту плазму останавливают отклонение и переносят силу в вакуумный сосуд. Если в конструкции присутствуют недочёты, то гало токи могут быть настолько сильными, что могут угрожать целостности вакуумной камеры или компонентов внутри нее. Поскольку центр плазмы в токамаке слишком горячий для выживания материальных зондов, в некоторых случаях они могут быть помещены в гало для измерения таких показателей, как гало ток.</p>
<p><b>Halo Current</b></p>	<p>Currents in the halo region of a plasma discharge.</p>	<p><b>Гало ток</b></p>	<p>Токи в области гало плазменного разряда.</p>
<p><b>Heliac</b></p>	<p>A confinement configuration which superimposes an <math>l=1</math> stellarator-type field upon a tokamak-like poloidal field. The resulting plasma configuration is a helix bent around</p>	<p><b>Гелиак</b></p>	<p>Конфигурация удержания, которая накладывает стелларатороподобное поле на токамакоподобное полоидальное поле. Получающаяся</p>

	into a loop.		конфигурация плазмы имеет форму изогнутой в петлю спирали.
<b>Helicity</b>	<p>A measurement of the topological "tangledness" of magnetic field lines. It is formally defined as the scalar product of the magnetic vector potential with the magnetic field, <math>K = \mathbf{A} \cdot \text{rot } \mathbf{B}</math>. If the plasma is perfectly conducting, then helicity is a conserved quantity. (Without resistance, field lines cannot reconnect, and magnetic topology is conserved, so helicity is conserved). (See frozen-in flow). If the plasma has a small amount of resistivity, then Helicity is not exactly conserved. However, the total helicity inside of a given flux surface is often conserved to a good approximation. In that case, the dynamics of a plasma can be analyzed as an evolution toward a minimum energy state subject to the constraint of a conserved total helicity. This is often used in analyzing the equilibrium and relaxation of RFP's and other toroidal devices.</p>	<b>Спиральность</b>	<p>Измерение топологической запутанности линий магнитного поля. Представляется как скалярное произведение вектора потенциала магнитного поля и магнитного поля. (<math>K = \mathbf{A} \cdot \text{rot } \mathbf{B}</math>). Если плазма является идеальным проводником, то спиральность не изменяется. (без сопротивления, линии поля не могут снова пересоединиться, и магнитная топология остаётся неизменной, поэтому не изменяется и спиральность). Если плазма обладает малым сопротивлением, то спиральность вовсе не обязательно остаётся неизменной. Однако, общая спиральность внутри выбранной поверхности потока часто остается примерно неизменной. В этом случае, динамика плазмы может быть анализирована как эволюция в сторону минимальной энергии <b>to the constraint of a conserved total helicity (???)</b>. Спиральность часто применяется при анализе равновесия и релаксации RFP и других тороидальных установок.</p>

<p><b>High-mode or H-mode</b></p>	<p>In toroidal plasmas, this is a regime of high-performance operation most easily attained in diverted tokamak plasmas when the injected auxiliary heating power is sufficiently high. A sudden improvement in particle confinement time is observed, which leads to increased density and temperature, thus distinguishing this mode from the normal "low mode." However, H-mode has been achieved in limiter plasmas without divertors, in ohmic plasmas without auxiliary heating, and in stellarators as well as tokamaks.</p>	<p><b>Н-мода</b></p>	<p>В тороидальной плазме это наилучший режим работы, который проще всего достигается в плазме токамака с дивертором, когда мощность дополнительного нагрева достаточно высока. Наблюдается резкое улучшение времени удержания частиц, которое приводит к повышению плотности и температуры, что и отличает эту моду от нормальной L-моды. Однако, Н-мода была достигнута в лимитерных режимах без дивертора, в омической плазме без вспомогательного нагрева, а также как в токамаках, так и стеллараторах</p>
<p>Highly ionized plasma</p>	<p>A plasma consisting of both charged particles (ions and electrons) and neutral atoms, in which the collisions between the charged particles play a larger role than the collisions involving neutrals. Highly ionized plasmas are typically plasmas in which most of the atoms are ionized. But because of other factors such as density, temperature and electromagnetic fields, it is possible to have a highly ionized plasma in which very few (as little as 1%) of</p>	<p><b>Высоко-ионизированная плазма</b></p>	<p>Плазма, состоящая одновременно из заряженных частиц (ионов и электронов) и нейтральных атомов, в которой соударения заряженных частиц играют более важную роль, чем соударения с нейтральными частицами. Высокоионизированная плазма представляет из себя плазму, в которой большинство атомов ионизированы. Но из-за других параметров, таких как плотность, температура и электромагнитные поля, возможно создание</p>

	the atoms are ionized, and the charged particles still dominate the dynamics of the plasma as a whole.		высокоионизированной плазмы с малым (около 1%) количеством ионизированных атомов, но в которой заряженные частицы по-прежнему играют доминантную роль в общей динамике плазмы.
<b>hohlraum</b>	A hollow chamber surrounding a fusion fuel capsule that converts directed energy from either laser light or particle beams into X-ray radiation. The use of X-ray indirect radiation rather than laser light direct radiation provides additional options for compressing and heating the fusion fuel capsule (target) under the required conditions of Inertial Confinement Fusion.	<b>Хольраум</b>	Полая камера, окружающая капсулу с термоядерным топливом, которая преобразует энергию, направленную из лазера или пучка незаряженных частиц в рентгеновское излучение. Использование непрямого рентгеновского облучения вместо прямого лазерного предоставляет дополнительные опции для компрессии и нагрева капсулы с термоядерным топливом при требуемых условиях инерциального термоядерного синтеза.
<b>Hybrid resonance</b>	A resonance in a magnetized plasma which involves aspects of both bunching of lighter species parallel to the magnetic field, characterized by the plasma frequency; and perpendicular particle motions (heavier species) characterized by the cyclotron frequency.	<b>Гибридный резонанс</b>	Резонанс в замагниченной плазме, в котором одновременно группируются параллельно магнитному полю легкие частицы, характеризующиеся плазменной частотой, и перпендикулярно движущиеся тяжелые частицы, характеризующиеся циклотронной частотой
<b>Hydrodynamic Instability</b>	Plasmas without embedded magnetic fields may be described	<b>Гидродинамическая нестабильность</b>	Плазма без магнитного поля может быть описана при помощи

	<p>by hydrodynamic fluid equations (Navier-Stokes, etc.), as opposed to the magnetohydrodynamic equations that apply to magnetized plasmas. Hydrodynamic instabilities may occur under various circumstances; the common theme is that small perturbations to a hydrodynamic equilibrium may release free energy in a manner allowing the perturbations to grow. Widely-studied hydrodynamic instabilities include the Rayleigh-Taylor and Richtmeyer-Meshkov instabilities.</p>		<p>гидродинамических жидкостных уравнений (Навьер-Стокс и т.д.) в отличие от магнитогидродинамических уравнений, применяемых для замагниченной плазмы. Гидродинамические неустойчивости могут возникать при разных обстоятельствах. Основной причиной является то, что небольшие нарушения гидродинамического баланса могут освободить энергию таким образом, что это позволит нарушению увеличиваться. Широко изучаемые гидродинамические неустойчивости включают в себя неустойчивости Рэйлея-Тэйлора и Рихтмейера-Мешкова.</p>
--	--	--	---

# I

Термин на английском	Описание на английском	Перевод на русский	Описание на русском
<p><b>Ignition</b></p>	<p>In fusion, as in an ordinary (chemical) fire, ignition is the point where the temperature and confinement of heat in the fuel (plasma in the case of fusion) are such that energy released from ongoing reactions is sufficient to maintain the temperature of the system, and no external heating is needed. An ignited fusion plasma produces so much energy from fusion reactions that the plasma is fully heated by the fusion reaction products (alpha particles in the case of D-T fusion), and the plasma no longer needs any external source of power to maintain its temperature.</p>	<p><b>Зажигание</b></p>	<p>В термоядерном синтезе, также как и в обычном (химическом) огне, зажигание – это точка, при которой температура и удержание тепла в топливе (в плазме в случае термоядерного синтеза) таковы, что энергии, выделяемой в ходе реакций достаточно для поддержания температуры системы, и отсутствует необходимость внешнего нагревания. Воспламененная термоядерная плазма производит так много энергии, что плазма полностью нагревается продуктами термоядерных реакций (альфа-частицами в случае реакций вида D-T), и ей больше не требуется какой-либо внешний источник тепла для поддержания температуры.</p>
<p><b>Indirect Drive</b></p>	<p>Approach to inertial confinement fusion in which the energy of the driver (laser or particle beam) is not directly incident on the fusion target, but instead heats a separate material (such as a hohlraum) whose subsequent reradiation</p>	<p><b>Непрямое сжатие</b></p>	<p>Подход к инерциальному термоядерному синтезу, в котором энергия устройства, инициирующего термоядерную реакцию (лазера или пучка частиц), попадает не прямо на термоядерную мишень, а</p>



	drives the target instead.		нагревает, вместо этого, отдельный материал (например, полость), вторичное излучение которого воздействует на мишень.
<b>Inductively coupled discharge</b>	A plasma created by applying an oscillating, radiofrequency potential to an inductive coil. The oscillating current in the coil creates an oscillating magnetic field, which in turn induces an oscillating electric field. Power is coupled to the plasma through the acceleration of electrons by the oscillating electric field. Inductively coupled discharges are widely used in the semiconductor industry and for driving electrodeless plasma torches.	<b>Индуктивно-связанный разряд</b>	Плазма, созданная при приложении колеблющегося, радиочастотного потенциала к индуктивной катушке. Колеблющийся ток в катушке создаёт колеблющееся магнитное поле, которое, в свою очередь, индуцирует колеблющееся электрическое поле. Мощность связывается с плазмой посредством ускорения электронов колеблющимся электрическим полем.
<b>Inertial Confinement Fusion (ICF)</b>	The approach to fusion in which a fuel capsule is imploded very quickly, so that the inertia of the converging fuel ions allows fusion to occur before the particles can disperse. The fuel capsule implosion is either driven directly or indirectly. In direct-drive ICF, intense laser beams symmetrically heat and compress the capsule itself. In indirect-drive ICF, laser or particle beams heat a hohlraum (radiation cavity) surrounding the capsule, producing intense X-rays	<b>Инерционный термоядерный синтез (ИТС)</b>	Подход к термоядерному синтезу, в котором топливная капсула сжимается очень быстро, и таким образом инерция сходящихся ионов топлива позволяет термоядерному синтезу произойти до того, как частицы рассеются. Имплозия топливной капсулы вызывается по средством либо прямого, либо непрямого сжатия. В случае прямого сжатия, интенсивные лазерные лучи симметрично нагревают и сжимают саму

	that in turn heat and implode the capsule.		капсулу. При непрямом сжатии, лазеры или пучки частицы нагревают полость, окружающую капсулу, вырабатывают интенсивные рентгеновские лучи, которые, в свою очередь, нагревают и сжимают капсулу.
<b>Instability</b>	A state of a plasma (or any other physical system) in which a small perturbation amplifies itself to a considerable alteration of the state of the system. In plasmas instabilities sometimes leads to disruptions. Most known instabilities are associated with waves and other natural (linear) modes of plasma oscillation, though some arise only from nonlinear effects.	<b>Неустойчивость</b>	Состояние плазмы (или любой другой физической системы), в котором малое нарушение приводит к значительному изменению состояния системы. Неустойчивости в плазме иногда приводят к срывам. Наибольшее количество неустойчивостей связано с волнами и другими линейными модами колебания плазмы, хотя некоторые могут возникать и при нелинейных эффектах.
<b>Interchange Instability or Rayleigh-Taylor Instability</b>	The simplest form of the Rayleigh-Taylor or Interchange Instability occurs when a high-density fluid is placed on top of a low density fluid in a gravitational field. Any fluctuation at the fluid interface allows gravity to pull the high density fluid downwards so that the low-density fluid ends up on top, and the two fluids interchange places. More generally, an interchange instability occurs when two types of fluid are situated with	<b>Перестановочная неустойчивость или неустойчивость Рэйли-Тэйлора</b>	Наипростейшая форма данной неустойчивостей возникает, когда высокоплотная жидкость помещается поверх жидкости с малой плотностью в гравитационном поле. Любое колебание на границе между двумя жидкостями позволяет гравитации опустить высокоплотную жидкость вниз, оставляя жидкость с малой плотностью наверху, меняя, тем самым их местами. В более

	<p>an external force such that the “heavy fluid” pushes against the “light fluid”, and the potential energy is not a minimum. These instabilities are common in inertial confinement fusion plasmas. In plasmas with magnetic fields, both the plasma and the field have pressure and therefore the plasma may interchange position with the magnetic field.</p>		<p>общем смысле, данная неустойчивость возникает, когда два типа жидкости расположены таким образом, что внешняя сила толкает тяжёлую жидкость о лёгкую, и потенциальная энергия не минимальна. Такие неустойчивости являются нередким явлением в инерциальном термоядерном синтезе. В плазмах с магнитными полями, как сама плазма, так и её поле имеют давление и, таким образом, плазма может поменяться местами с магнитным полем.</p>
<b>Intergalactic Plasma</b>	The low-density plasma in between the galaxies.	<b>Межгалактическая плазма</b>	Плазма с малой плотностью, находящаяся между галактиками.
<b>Interstellar Plasma</b>	The low-density plasma between stars within a galaxy. More commonly known as the interstellar medium.	<b>Межзвёздная плазма</b>	Плазма с малой плотностью, находящаяся между звёздами в галактике. Более известна, как межзвёздная среда.
<b>Ion acoustic wave</b>	A longitudinal compression wave in the ion density of a plasma.	<b>Ионно-звуковая волна</b>	Волна продольного сжатия в плотности ионов плазмы
<b>Ion Cyclotron Emission (ICE)</b>	As ions gyrate around in a magnetic field (see also larmor radius or cyclotron radius), they radiate radio-frequency electromagnetic waves. This is known as ion cyclotron emission, and can be measured to help diagnose a plasma.	<b>Ионно-циклотронная эмиссия</b>	Пока ионы вращаются вокруг магнитного поля, они испускают радиочастотные электромагнитные волны. Данное явление известно, как ионно-циклотронная эмиссия и может использоваться для диагностики плазмы.
<b>Ion diode</b>	Device for producing and	<b>Ионный диод</b>	Устройство для получения и

	accelerating ion beams ( for light ion drivers in ICF). Ions are produced in an anode plasma, extracted as space-charge-limited ion flow, and accelerated to the cathode, composed of a confined electron swarm, by an applied electric field.		ускорения ионных пучков (в том числе и для ИТС). Ионы создаются в анодной плазме, вытягиваются как ограниченный объёмным зарядом ионный поток, и ускоряются электрическим полем к катоду, представляющему из себя удержанный электронный рой
<b>Ion Implantation</b>	Method for hardening materials by implanting ions in the surface layers, often using plasma sources.	<b>Ионная имплантация</b>	Метод для легирования материалов посредством имплантации ионов ( в том числе и для упрочнения) в слои поверхности, часто с использованием плазменных источников.
<b>Ion Temperature Gradient Instability</b>	This instability driven by the free energy in the ion pressure profile is presently believed to be responsible for much of the energy transport in toroidal fusion plasmas.	<b>Неустойчивость градиента ионной температуры</b>	Эта неустойчивость вызывается свободной энергией в профиле ионного давления, а также считается, что она отвечает за большую часть переноса энергии в тороидальной термоядерной плазме.
<b>Ionosphere</b>	A region of space surrounding a planet and its neutral atmosphere, containing both neutral and ionized gases. The Earth's ionosphere extends from 90 km to a few thousand kilometers, where it merges with the plasmasphere and the magnetosphere.	<b>Ионосфера</b>	Область космоса, окружающая планету и её нейтральную атмосферу, содержащая как нейтральные, так и ионизированные газы. Ионосфера Земли простирается от 90 км до нескольких тысяч километров, где она сливается с плазмасферой и магнитосферой.

# К

Термин на английском	Описание на английском	Перевод на русский	Описание на русский
<p><b>Kinetic Theory</b></p>	<p>Theoretical approach which attempts to explain the behavior of physical systems using the assumptions that the systems are composed of large numbers of atoms/molecules/particles in vigorous motion, that energy and momentum are conserved in collisions of these particles, and that statistical methods can be applied to deduce the behavior of such systems. Kinetic theory has been applied to plasmas with considerable success, but is often computationally intensive.</p>	<p><b>Кинетическая теория</b></p>	<p>Теоретический подход, который пытается объяснить поведение физических систем, используя предположение, что системы состоят из большого количества атомов, молекул и других частиц, интенсивно движущихся, что энергия и импульс сохраняются при столкновении этих частиц, а также, что статистические методы могут применяться для определения поведения таких систем. Кинетическая теория довольно успешно применялась к плазме, но часто осложняется большим объемом вычислений.</p>
<p><b>Kink Mode</b></p>	<p>Class of MHD instabilities which sometimes develop in a thin plasma column carrying a strong axial current. If a kink begins to develop in such a column the magnetic forces on the inside of the kink become larger than those on the outside, which leads to growth of the perturbation. The column then becomes unstable and can be displaced into the walls of the discharge chamber, causing a disruption.</p>	<p><b>Кинк-мода</b></p>	<p>Разновидность магнитогидродинамических неустойчивостей, которая иногда превращается в тонкую колонну плазмы, переносящую сильный осевой ток. Если кинк мода начинает преобразовываться в такую колонну, магнитные силы внутри нее становятся выше, чем силы снаружи, что приводит к усилению возмущения. Колонна затем становится неустойчивостей и может быть</p>

			смещена к стенкам разрядной камеры, вызывая срыв.
<p><b>Klimontovich Equation</b></p>	<p>Describes space-time evolution of the microscopic distribution function. It is derived from the Klimontovich distribution function, which is just the microscopic density of particles in the phase space (position and velocity) and is represented by six-dimensional delta functions. One must be careful when deriving the Klimontovich equation, because the electric and magnetic fields entering the derivation must include both the external and the fine-grained fields. The Klimontovich equation describes the whole system one particle at a time. Since this is often impossible to compute in practice, one typically takes a statistical average, and by doing so obtains the Bogoliubov-Born-Green-Kirkwood-Yvon (BBGKY) hierarchy equations, which are a coupled set of equations that provide the basis for the kinetic theory of plasmas.</p>	<p><b>Уравнение Климонтовича</b></p>	<p>Это уравнение описывает изменение функции микроскопического распределения во времени и пространстве. Оно возникает из распределительной функции Климонтовича, показывающей микроскопическую плотность частиц в фазовом пространстве (положение и скорость) и которая представляется шестимерными дельта-функциями. Выводя уравнение Климонтовича следует быть аккуратным, так как электрические и магнитные поля, участвующие в выводе уравнения, должны включать как внешние, так и <b>мелкогранульные</b> поля. Уравнение Климонтовича описывает целую систему и одну частицу одновременно. Поскольку на практике часто его невозможно решить, принято использовать статистическое среднее значение, получая, таким образом иерархические уравнения Боголюбова-Борна-Грина-Кирквуда-Айвона (BBGKY), которые представляют из себя связанную систему</p>

			уравнений, предоставляющую основу кинетической теории плазмы.
--	--	--	---

## L

Термин на английском	Описание на английском	Перевод на русский	Описание на русском
<b>Landau Damping</b>	Damping of a wave propagating in a hot plasma, due to the interaction of the wave with particles whose velocity is close to the phase velocity of the wave. Whether the wave is damped or amplified depends on the shape of the velocity-space distribution function at the phase velocity of the wave.	<b>Затухание Ландау</b>	Затухание волны, распространяющейся в горячей плазме вследствие взаимодействия волны с частицами, чья скорость близка к фазовой скорости волны. Затухает ли волна или усиливается зависит от формы функции распределения в пространстве скоростей для фазовой скорости волны.
<b>Langmuir probe</b>	A small conductive electrode used to measure the density, temperature, and electric potential (voltage) of a plasma. Plasma parameters are deduced from the probe's "characteristic" current-drawn vs. voltage-applied curve.	<b>Зонд Лангмюра</b>	Небольшой проводящий электрод, используемый при измерении плотности, температуры и электрического потенциала (напряжения) плазмы. Параметры плазмы определяются из вольт-амперной характеристики
<b>Larmor radius</b>	The radius of the path of a charged particle moving in a magnetic field. Also known as gyroradius and cyclotron radius. The Larmor radius can be readily determined by	<b>Ларморовский радиус</b>	Радиус заряженной частицы, движущейся в магнитном поле. Также известен, как гирорадиус или циклотронный радиус. Ларморовский радиус можно

	balancing the centripetal Lorentz ( $F = q/c v\text{-cross-B}$ ) force with the equation for circular motion ( $F = mv^2/r$ ) to get $r = (c m / q) v_{\text{perp}}/B$ .		определить, приравняв центростремительную силу Лоренца ( $F = q/c v\text{-cross-B}$ ) и уравнение кругового движения ( $F = mv^2/r$ ), $r = (c m / q) v_{\text{perp}}/B$ .
<b>Laser Wakefield Accelerator</b>	Particle acceleration device which uses plasma waves arising in the wake of an intense laser beam passing through (or creating) a plasma.	<b>Лазерный кильватерный ускоритель</b>	Устройство для ускорения частиц, которое использует плазменные волны, возникающие после прохождения интенсивного лазерного луча через (или создающего) плазму.
<b>Lawson Condition or Lawson Criterion</b>	Scientific breakeven criterion based on the product of energy confinement time and particle density. Together with plasma temperature, the Lawson value of a plasma indicates how close it is to self-sustained (ignited) fusion.	<b>Критерий Лоусона</b>	критерий осуществимости УТС соответствующий тому, что вся получаемая в реакторе и вводимая в него энергия идет на поддержание реакции, Основан на произведении времени удержания энергии и плотности частиц. Вместе с температурой плазмы показатель Лоусона для плазмы показывает, насколько близко она находится к самоподдерживающейся реакции термоядерного синтеза.
<b>Lightning</b>	Electrical discharge between a highly-charged cloud and another cloud or the planet's surface. On earth, energy from the sun is the ultimate source for creating lightning. Warmth from the sun's radiant energy is responsible for convection of air, and frictional effects cause the separation of	<b>Молния</b>	Электрический разряд между сильно заряженным облаком и другим облаком или поверхностью планеты. На земле, энергия солнца является основным источником молний. Солнечное тепло способствует конвекции воздуха, и эффекты трения вызывают отделение



	<p>charges which makes lightning possible. The lightning flash is composed of several strokes. The first, called the stepped leader, originates from the cloud. It comprises brief (~ 1 ms) spikes in electrical current (to more than 1000 A) separated by times of lesser current ( 50 ms, ~100 A). This part of the lightning flash sets the jagged shape that the later, more intense return strokes (currents originating from the earth) will follow. The return strokes may have currents in excess of 30 kA, each lasting for about 50 ms. A typical lightning flash transfers a net negative charge of about 10 C from the atmosphere to the earth.</p>		<p>зарядов, что и вызывает молнию. Вспышка молнии состоит из нескольких частей. Первая, называемая смещающимся лидером, возникает из облака. Она состоит из коротких (~ 1 мс) всплесков электрического тока (более 1000 А), периодически прерываемого меньшими токами ( 50 мс, ~100 А). Эта часть вспышки молнии устанавливает зазубренную форму, по которой последуют после этого более интенсивные обратные молнии (токи, появляющиеся из земли). Обратные молнии могут иметь токи свыше 30 кА и длиться около 50 мс. Типичная вспышка молнии переносит общий отрицательный заряд около 10К из атмосферы к земле.</p>
<b>Limiters</b>	Structures placed in contact with the edge of a confined plasma which are used to define the shape of the outermost magnetic surface.	<b>Лимитеры</b>	Конструкции, помещенные рядом с границей удерживаемой плазмы, которые используются для определения формы наиболее удаленной от середины магнитной поверхности.
<b>Local Thermal Equilibrium (LTE)</b>	Collisional plasma equilibrium in which the electron and ion populations follow the thermal, Boltzmann distribution, although the photon radiation distribution may be well below the blackbody	<b>Локальное термическое равновесие (ЛТР)</b>	Равновесие столкновений в плазме, в котором электроны и ионы следуют термическому больцмановскому распределению, хотя распределение излучения

	level.		фотонов может быть значительно ниже уровня абсолютно черного тела.
<b>Longitudinal Waves</b>	Waves where the variation of the field is partially or totally in the direction of propagation (parallel to wavenumber, $k$ [a vector]). Examples include sound waves and Langmuir waves. Contrasted with transverse waves, where the variation is perpendicular to the direction of propagation, such as light waves.	<b>Продольные волны</b>	Волны, в которых вариация поля частично или полностью направлена на распространение (параллельно волновому числу). Примерами являются звуковые и лангмюровские волны. Не путать с поперечной волной, где вариация поля перпендикулярна направлению распространения, как например в световых волнах.
<b>Lorentz Gas</b>	Plasma model in which the electrons are assumed not to interact with each other, but only with ions ( $Z \rightarrow \infty$ ) and where the ions are assumed to remain at rest (ion mass approximated as infinity). Also known as "electron gas."	<b>Лоренцев газ</b>	Модель плазмы, в которой делается предположение, что электроны не взаимодействуют друг с другом, а только с ионами ( $Z$ стремится к бесконечности) и что ионы остаются в состоянии покоя (ионная масса приблизительно приравнивается к бесконечности). Также известен, как электронный газ.
<b>Low mode or L-Mode</b>	The "normal" behavior of a tokamak plasma, characterized by (relatively) poor confinement and a particular scaling of decreasing confinement with increasing temperature.	<b>L-мода</b>	“Нормальное” поведение плазмы в токамаке, характеризующееся низким уровнем удержания и частичным ослаблением удержания с ростом температуры.
<b>Lower Hybrid Heating</b>	Form of radio-frequency plasma heating using Lower Hybrid Waves	<b>Нижне гибридный (НГ) нагрев</b>	Вид радиочастотного нагрева плазмы с использованием нижних гибридных волн.
<b>Lower Hybrid Waves</b>	Electrostatic ion oscillations at a	<b>Нижне гибридные волны</b>	Электростатические ионные

	frequency intermediate to the electron extraordinary wave (high frequency) and the magnetosonic wave (low frequency).		колебания при частоте средней между электронной необыкновенной волной (высокочастотной) и магнитозвуковой волной (низкочастотной).
--	---	--	--

## М

Термин на английском	Описание на английском	Перевод на русский	Описание на русском
<b>Magnetic Bottle</b>	Colorful term used to describe a closed field structure for magnetic confinement of a plasma.	<b>Магнитная бутылка</b>	Образное выражение, используемое для описания конфигурации с замкнутым полем для магнитного удержания плазмы.
<b>Magnetic Confinement</b>	Use of magnetic fields to confine a plasma by restricting its motion perpendicular to the local field direction. Confinement involves restricting the volume of the plasma and/or restricting particle or energy transport from the center of the plasma to the edge.	<b>Магнитное удержание</b>	Использование магнитных полей для удержания плазмы, ограничивая её движение перпендикулярно локальному направлению поля. Удержание включает ограничение объёма плазмы и/или ограничение переноса частиц или энергии из центра плазмы на границу.
<b>Magnetic Confinement Fusion</b>	Approach to fusion energy in which magnetic fields confine a plasma which is heated until fusion occurs.	<b>Управляемый термоядерный синтез с магнитным удержанием плазмы</b>	Подход к энергии термоядерному синтезу, в котором плазму удерживают магнитные поля, и которая нагревается до того, пока не произойдёт реакция синтеза.
<b>Magnetic Pressure</b>	Pressure which a magnetic field is capable of exerting on a plasma;	<b>Магнитное давление</b>	Давление, которое магнитное поле способно оказать на плазму;

	equal to the magnetic energy density; proportional to $B^2$ .		равно плотности магнитной энергии; пропорционально $B^2$ .
<b>Magnetic Pumping</b>	Form of plasma heating where the plasma is successively compressed and expanded by means of a fluctuating external magnetic field.	<b>Магнитная накачка</b>	Вид нагрева плазмы, при котором плазма постепенно сжимается и расширяется посредством колеблющегося внешнего магнитного поля.
<b>Magnetic Reconnection</b>	When a plasma has some resistivity, then the frozen-in flow requirement is relaxed (see frozen-in flow). In that case, the magnetic field can move through the plasma fluid on the resistive (magnetic diffusion) time scale. (This is typically slow compared to MHD timescales.) This allows field lines to reconnect with each other to change their topology in response to magnetic and other forces in the plasma. During reconnection, magnetic flux annihilates and transforms into plasma kinetic energy. For example, the predominant theory for solar flares is based on the transfer of energy from magnetic fields to plasma particles which can occur in reconnection.	<b>Магнитное перезамыкание</b>	Когда плазма обладает некоторым сопротивлением, тогда ослаблены требования к вмерозенности плазмы. В этом случае, магнитное поле может двигаться через плазменную жидкость с характерным временем, определяемым ее сопротивлением (диффузия магнитного поля). (Это обычно медленно по сравнению с МГД временами). Это позволяет линиям поля замыкаться друг с другом, изменяя свою топологию в ответ на магнитные и другие силы в плазме. В время перезамыкания магнитный поток аннигилирует и преобразуется в кинетическую энергию плазмы. Например, преобладающая теория о вспышках на солнце основана на переносе энергии из магнитных полей в частицы плазмы, что может произойти в процессе перезамыкания.
<b>Magnetic Viscosity</b>	A magnetic field in a conducting	<b>Магнитная вязкость</b>	Магнитное поле в проводящей

	fluid will damp fluid motions perpendicular to the field lines (similar to ordinary viscosity) even in the absence of sizeable mechanical forces or electric fields.		жидкости замедляет её движение перпендикулярно линиям поля (как и в случае обычной вязкости) даже в отсутствии заметных механических сил или электрических полей.
<b>Magnetohydrodynamic Generator</b>	A device that extracts kinetic energy from a jet of plasma and generates electricity.	<b>Магнитогидродинамический генератор</b>	Устройство, которое превращает кинетическую энергию потока плазмы в электричество.
<b>Magnetohydrodynamic Instability (MHD instability)</b>	The class of unstable (growing, not damped) waves and other modes of oscillation which are described by MHD theory.	<b>Магнитогидродинамическая неустойчивость</b>	Разновидность неустойчивых (возрастающих, не затухающих) волн и других мод колебания, которые описываются магнитогидродинамической теорией.
<b>Magnetohydrodynamic Waves</b>	Material (fluid) waves in an electrically conducting fluid in the presence of a magnetic field, which are described by magnetohydrodynamics.	<b>Магнитогидродинамические волны</b>	Материальные (жидкостные) волны в электропроводящей жидкости в присутствии магнитного поля, описываемые магнитогидродинамической теорией.
<b>Magnetohydrodynamics (MHD)</b>	Physical model describing the properties of electrically conducting fluids interacting with magnetic and electric fields. MHD theory is relevant at relatively low frequencies and for distance scales larger than the Larmor radius. Also known as hydromagnetics.	<b>Магнитная гидродинамика (МГД)</b>	Физическая модель, описывающая свойства электропроводящих жидкостей, взаимодействующих с магнитными и электрическими полями. Эта теория применяется при относительно низких частотах для расстояний больших, чем ларморовский радиус. Также известна, как гидромагнетика.
<b>Magnetron</b>	Class of vacuum devices with a	<b>Магнетрон</b>	Вид вакуумных устройств с

	<p>closed ExB path for electron circulation. The term is used for both microwave sources and for sputtering discharges. The latter are widely used for physical vapor deposition (PVD) of thin films; they use magnets located behind an electrode to confine electrons, thereby allowing a plasma discharge to be sustained by electron-impact ionization at a reduced gas pressure, and enhancing the sputtering rate due to ion bombardment of the electrode.</p>		<p>закрытым ExB путем для циркуляции электронов. Термин используется как для микроволновых источников, так и для распыляющих разрядов. Последние широко применяются для осаждения из паровой фазы тонких плёнок; они используют магниты, расположенные сзади электрода для удержания электронов, позволяя, таким образом, плазменному разряду поддерживаться ионизацией электронным ударом при пониженном давлении газа, и улучшение времени распыления вследствие ионной бомбардировки электрода.</p>
<p><b>Malmberg-Penning Trap</b></p>	<p>A cylindrically-symmetric device used to confine nonneutral plasmas with both a uniform, axial magnetic field to confine the plasma radially, and electrostatic fields at the ends of the trap to confine the plasma axially. These traps usually have cylindrical electrodes (similar to a hollow cathode configuration) to provide the electrostatic fields, allowing diagnostic access.</p>	<p><b>Пеннинговская ловушка</b></p>	<p>Цилиндрично-симметричное устройство, используемое для удержания ненейтральной плазмы одновременно при помощи однородного осевого магнитного поля для удержания плазмы радиально, и электростатических полей на концах ловушки для удержания плазмы по осевой. Эти ловушки обычно имеют цилиндрические электроды (как и в конфигурации с полым катодом) для создания электростатических полей, облегчая диагностику.</p>

<p><b>Microinstability</b></p>	<p>One of the class of instabilities due to particle (or kinetic) effects, typically occurring on gyroradius-type scales, as opposed to those derivable from fluid models valid on larger scales. As with other instabilities, these are driven by various types of available free energy.</p>	<p><b>Микронеустойчивость</b></p>	<p>Один из типов нестабильностей, вызванных по причине эффектов частиц (или кинетических эффектов), обычно возникающих на шкалах, сравнимых с гирорадиусом, в отличие от нестабильностей, возникающих из жидкостей, которые возникают и при больших размерах. Как и с другими нестабильностями, микронеустойчивости вызываются различными типами доступной свободной энергии.</p>
<p><b>Migma devices</b></p>	<p>Continuous non-thermal, plasma fusion devices in which fusion occurs among the ions of a self-colliding recirculating particle beam.</p>	<p><b>Мигма установки</b></p>	<p>Замкнутые нетермические плазменные установки термоядерного синтеза, в которых термоядерный синтез возникает среди ионов пучка самосталкивающихся рециркулирующих частиц.</p>
<p><b>Minimum-B Configuration</b></p>	<p>Confinement configuration in which the magnetic field amplitude is a minimum where the plasma is to be confined, and increases in all directions away from the confinement region. Stability is typically more favorable in such a configuration because the magnetic pressure increases in all directions away from the plasma.</p>	<p><b>Конфигурация с минимумом-B</b></p>	<p>Конфигурация удержания, при которой амплитуда магнитного поля минимальна в той точке, где плазма должна удерживаться, и увеличивается во всех направлениях от региона удержания. Стабильность наиболее желательна в данной конфигурации, так как магнитное давление увеличивается во всех направлениях от плазмы.</p>
<p><b>Mirror Device or Mirror</b></p>	<p>This plasma confinement device</p>	<p><b>Зеркальная ловушка</b></p>	<p>Установка для удержания</p>

<p><b>Machine</b></p>	<p>uses a cylindrical plasma with strong coils at the ends. The combination of a relatively weak field in the center and strong fields at the ends allows most of the plasma to be confined via the mirror effect. Particles whose velocities are not primarily parallel to the field lines are reflected at the ends. This configuration is still under active investigation for fusion energy.</p>	<p><b>(пробкотрон)</b></p>	<p>плазмы, которая использует цилиндрическую плазму с сильными катушками на концах. Сочетание относительно слабого поля в центре и сильных полей на концах позволяет удерживать наибольшее количество плазмы при помощи зеркального эффекта. Частицы со скоростями не параллельными линиям поля отражаются на концах. Такая конфигурация по-прежнему активно исследуется для её дальнейшего использования в технологиях термоядерного синтеза.</p>
<p><b>Mirror Effect</b></p>	<p>A charged particle travelling into an increasing magnetic field will (if the field becomes strong enough) reverse direction and be reflected back, provided its velocity perpendicular to the field is sufficiently large relative to its parallel velocity. This magnetic mirror effect is a direct result of the adiabatic invariance of the magnetic moment. Plasmas can be confined by devices which utilize this effect. The mirror effect also occurs in some plasmas, since the toroidal magnetic field is stronger on the inboard side than on the outboard side. The ratio of the maximum and</p>	<p><b>Пробочный эффект</b></p>	<p>Заряженная частица, перемещающаяся в увеличивающееся магнитное поле (если поле становится достаточно сильным) меняет направление и отражается назад, с учётом, если её скорость, перпендикулярная полю, достаточно высока относительно параллельной скорости. Этот магнитный зеркальный эффект является прямым результатом адиабатической инвариантности магнитного момента. Плазма может удерживаться при помощи устройств, которые используют этот эффект. Зеркальный эффект</p>



	<p>minimum magnetic fields is known as the mirror ratio and determines the fraction of phase space that can be confined.</p>		<p>также возникает в плазме замкнутых ловушек, так как тороидальное магнитное поле сильнее на внутренней стороне, чем на внешней. Отношение максимальных магнитных полей к минимальным известно как пробочное отношение и определяет участок фазового пространства, который может быть удержан.</p>
<p><b>Mode Conversion</b></p>	<p>Waves propagating through a plasma resonance often have some of their energy converted, or transformed, into other waves, by nonlinear processes.</p>	<p><b>Преобразование мод</b></p>	<p>волны, распространяющиеся через плазменный резонанс, часто преобразуются или трансформируются в другие волны, вследствие нелинейных процессов.</p>

# N

Термин на английском	Описание на английском	Перевод на русский	Описание на русском
<p><b>Neoclassical Diffusion</b></p>	<p>In a magnetized plasma with straight field lines, classical diffusion refers to transport of particles due to Coulomb collisions, taking the particle gyrations in the magnetic field into account. In a toroidal magnetic field, the actual rate of diffusive transport is much higher due to drifts in the particle gyrocenters (guiding centers). The particle displacement in one collision time is enhanced because the displacement of the gyrocenter from the original magnetic surface is typically larger than the gyroradius. This faster transport is called neo-classical. (Other neoclassical effects include banana orbits, potato orbits, and bootstrap current.) With very few exceptions the transport in toroidal devices is observed to be 10-100 times larger even than neoclassical, presumably due to small-scale turbulence. The observed transport is called anomalous (although it actually is the "normal" state).</p>	<p><b>Неоклассическая диффузия</b></p>	<p>В замагниченной плазме с прямолинейными линиями поля, классическая диффузия относится к переносу частиц из-за кулоновских соударений, с учетом их вращения в магнитном поле. В тороидальном магнитном поле скорость переноса во время диффузии намного выше по из-за дрейфа ведущих центров частиц. Смещение частиц за время одного соударения увеличивается за счет того, что смещение ведущего центра с изначальной магнитной поверхности обычно больше, чем гирорадиус. Такой более быстрый перенос называют неоклассическим. (Другие неоклассические эффекты включают банановые орбиты, картофельные орбиты и бутстреп токи). За редким исключением перенос в тороидальных устройствах в 10-100 раз выше чем даже неоклассический, предположительно вследствие незначительной турбулентности. Данный перенос называют</p>

			аномальным (хотя на самом деле он в своём “нормальном” состоянии).
<b>Neutral Beam Injection (NBI)</b>	This is one of the fundamental plasma heating methods. In neutral beam heating a particle accelerator is first used to create fast ion beams with particle energies on the order of 50 -1000 keV per nucleon. At energies below 200 keV the positive ions and above 200 keV negative ions are used. The beam is then passed through a neutral gas region which neutralizes the ions via charge-exchange reactions. The neutralized beam is then injected into a magnetically confined plasma. The neutral atoms are unaffected (not confined) by the magnetic field, but ionize through collisions as they penetrate into the plasma. The high-energy ions then thermalize through collisions and heat the plasma.	<b>Инжекция нейтральных пучков</b>	Один из основных методов нагрева плазмы. При данном виде нагрева ускоритель частиц сначала используется для создания пучков быстрых ионов с энергиями порядка 50 -1000 кэВ на нуклон. При энергиях менее 200 кэВ используют положительные ионы, а при больших –отрицательные ионы. Пучок затем пропускается через участок с нейтральным газом, который нейтрализует ионы при перезарядке. Нейтрализованный пучок затем инжектируется в магнетически удерживаемую плазму. Нейтральные атомы не подвергаются никакому воздействию (не удерживаются) со стороны магнитного поля, но ионизируются во время соударений во время проникновения в плазму. Высокоэнергичные ионы затем термализуются через соударения и нагревают плазму.
<b>Neutralized Plasma</b>	Plasma with no net electrical charge.	<b>Нейтрализованная плазма</b>	Плазма без какого-либо общего электрического заряда.
<b>Noninductive Current Drive</b>	Current drives schemes that do not rely upon the "transformer" (ohmic	<b>Неиндуктивное инициирование тока</b>	Виды токового инициирования, которые не полагаются на

	heating) effect. In particular, the attainment of non-inductive current drive is crucial to the success of tokamaks as truly steady-state devices.	<b>(каррент драйв)</b>	эффект “трансформера” (омическое нагревание). В частности, достижение неиндуктивного токового инициирование является ключевым для успешной работы токамаков.
<b>Nonneutral Plasmas</b>	The term nonneutral plasmas refers to plasmas which contain only a single sign of charged particles, such as pure electron plasmas, pure ion plasmas, or electron/anti-proton plasmas. These completely unneutralized plasmas can be contained in simple magnetic traps for arbitrarily long times, at temperatures ranging from milli-Kelvin to kilo-electron-Volts. Nonneutral plasmas are limited to relatively low particle densities, because the unneutralized space charge gives rise to strong electric fields which cause the plasma to rotate rapidly about the magnetic field. Nevertheless, confined global thermal equilibrium states exist, characterized by near-uniform particle density out to a finite radius, uniform temperature, and uniform rotation. Because of their simplicity, nonneutral plasmas are utilized in a broad range of basic plasma physics, atomic physics, and	<b>Ненейтральная плазма</b>	Этот термин относится к плазме, которая содержит только один вид заряженных частиц, такие как чисто электронная плазма, чисто ионная плазма или электронная/антипротонная плазма. Эти полностью ненейтрализованные виды плазмы могут содержаться в простых магнитных ловушках в течение условно долгого промежутка времени, при температурах, варьирующихся от мК до кэВ. Ненейтральная плазма ограничены до относительно низких плотностей частиц, так как ненейтрализованное пространство зарядов увеличивает электрические поля, которые вынуждают плазму быстро вращаться вокруг магнитного поля. Как бы то ни было, состояния удержанного глобального термического равновесия существуют и

	anti-matter experiments.		<p>характеризуются почти однородной плотностью частиц вплоть до конечного радиуса, однородной температурой и однородным вращением. Благодаря своей простоте, ненейтральная плазма широко используется в физике плазмы, атомной физике и экспериментах с антивеществом. В принципе, плазма – это квазинейтральный ансамбль заряженных частиц, если это условие не выполняется, и нет экранирования зарядов, описываемых Дебаевским экранированием, то к этому ансамблю в отечественной традиции понятие «плазма» неприменимо.</p>
--	--------------------------	--	--

## O

Термин на английском	Описание на английском	Перевод на русский	Описание на русском
<p><b>Ohmic Heating</b></p>	<p>Heating that results from the flow of current through a medium with electrical resistance. In plasmas subjected to ohmic heating, ions are heated almost entirely by transfer of energy from the hotter, more</p>	<p><b>Омический нагрев</b></p>	<p>Нагрев, возникающей при прохождении тока через среду с электрическим сопротивлением. В плазме при омическом нагреве, ионы почти полностью нагреваются за счёт переноса</p>

	mobile electrons which carry the bulk of the current.		энергии из более горячих и подвижных электронов, которые переносят основной ток.
<b>Opacity</b>	<p>Opacity characterizes the extent to which a ray of light is attenuated while passing through a given material. Light may be absorbed, scattered, and possibly re-emitted. All of these processes can depend on the light's wavelength (or, equivalently, the light's frequency or the energy of its constituent photons). The total attenuation depends on the opacity, the density of the material, and the thickness of the material. The product of the opacity, the density and the thickness is known as the optical depth, tau. The ratio of the transmitted light to the incident light is called the transmission, T. In the simplest case, <math>T = \exp(-\tau)</math>. When tau is much less than unity, the system is said to be optically thin, and the transmission is approximately <math>1 - \tau</math>, which is close to 1. When tau is larger than unity, the transmission approaches zero, and the system is said to be optically thick. A good real-world example is fog: when you can see through the fog, it is optically thin; when you can't, it is optically thick!</p>	<b>Непрозрачность</b>	<p>Данный термин характеризует предел, до которого луч света ослабевает при прохождении через определенный материал. Свет может поглощаться, рассеиваться, а также, в некоторых случаях, испускаться заново. Все эти процессы могут зависеть от длины волны (или, также её частоты или энергии содержащихся в ней фотонов). Общее ослабление зависит от непрозрачности, плотности материала и его толщины. Продуктом непрозрачности, плотности и толщины является оптическая глубина, тау. Отношение отражённого света к падающему свету называется прохождением T. В простейшем случае <math>T = \exp(-\tau)</math>. Когда тау намного меньше, чем единица, система называется оптически тонкой, и прохождения приблизительно равно 1. Когда тау больше единицы, прохождения приближается к 0, и система называется оптически толстой. Хорошим примером из жизни является туман: когда</p>

			сквозь туман можно что-то увидеть, то он оптически тонкий, если нет – оптически толстый.
--	--	--	--

# P

Термин на английском	Описание на английском	Перевод на русский	Описание на русском
<b>Parametric Instability</b>	An instability which occurs in a system whose equilibrium is weakly modulated in time or space. The modulation produces a coupling of the linear eigenmodes of the system and can lead to destabilization.	<b>Параметрическая неустойчивость</b>	неустойчивость, которая возникает в системе, где равновесие слабо модулируется во времени или пространстве. Модуляция вызывает связывание линейных мод системы и может привести к дестабилизации.
<b>Pinch Device or Pinch Machine</b>	Device which confines plasma using a pinch effect. (Typically the Z or Theta pinch.)	<b>Установка с пинчем</b>	Устройство, которое удерживает плазму, используя эффект пинча (обычно зет (Z) или тета ( $\theta$ ) пинч).
<b>Pinch Effect</b>	General term for a class of phenomena whereby the plasma is compressed or restricted ("pinched"). There are a variety of types of pinches. The Z-pinch is a constriction of a plasma carrying a large current, caused by the interaction of that current with its own encircling magnetic field. The Theta pinch is a constriction of a plasma by an increase in the axial magnetic field generated by an external solenoidal current. The Ware pinch arises in tokamaks due to neoclassical effects. Other types of pinches include the X pinch, the screw pinch, and the reversed-field pinch.	<b>Эффект пинча</b>	Общий термин для группы явлений, в которых плазма сжимается или ограничивается. Существует множество видов пинчей. Z-пинч представляет собой сжатие плазмы, несущей сильный ток, вызванное взаимодействием тока со своим опоясывающим магнитным полем. Тета-пинч – это сжатие плазмы при увеличении осевого магнитного поля, вызванное внешним соленоидальным током. Пинч Уэйра возникает в токамаках вследствие неоклассических эффектов. Другие типы пинчей включают X-пинч, винтовой пинч и пинч с



			обратным полем.
<b>Pitch Angle</b>	In plasma physics this term describes the motion of a charged particle moving in a magnetic field. Although the definition varies, one typically defines the pitch angle as $\arctan(v_{\text{perp}} / v_{\text{parallel}})$ , where $v_{\text{parallel}}$ is the component of the particle's velocity parallel to the magnetic field, and $v_{\text{perp}}$ is the perpendicular component. The pitch angle is then zero when the particle moves purely parallel to the field, and 90-degrees when the particle has no parallel velocity at all.	<b>Питч-угол</b>	В физике плазмы этот термин описывает движение заряженной частицы в магнитном поле. Несмотря на то, что определение термина вариативно, питч-угол обычно определяется как $\arctan(v_{\text{пер}} / v_{\text{пар}})$ , где $v_{\text{пар}}$ – это компонент скорости частицы параллельный магнитному полю, а $v_{\text{пер}}$ – перпендикулярный. Питч-угол равняется нулю, когда частицы движется строго параллельно полю, и 90°, когда скорость частицы не имеет параллельного компонента.
<b>Plasma</b>	Known as the «Fourth State of Matter», a plasma is a substance in which many of the atoms or molecules are effectively ionized, allowing charges to flow freely. Since some 99% of the known universe is in the plasma state and has been since the Big Bang, plasmas might be considered the First State of Matter. Plasmas have unique physics compared to solids, liquids, and gases; although plasmas are often treated as extremely hot gases, this is often incorrect. Examples of plasmas include the sun, fluorescent light bulbs and other gas-discharge	<b>Плазма</b>	Известная также, как четвертое состояние вещества, плазма представляет собой вещество, в котором много атомов или молекул ионизированы, что позволяет частицам двигаться свободно. Поскольку 99% видимой вселенной состоит из плазмы и состояло с момента Большого взрыва, плазму можно считать, в какой-то степени, первым состоянием вещества. Плазма обладает уникальными физическими характеристиками по сравнению с твёрдым телом, жидкостью и газом. Плазму часто рассматривают, как горячий газ,

	<p>tubes, very hot flames, much of interplanetary, interstellar, and intergalactic space, the earth's ionosphere, parts of the atmosphere around lightning discharges, laser-produced plasmas and plasmas produced for magnetic confinement fusion. Types of plasmas include – Astrophysical, Collisionless, Cylindrical, Electrostatically Neutral, Inhomogeneous, Intergalactic, Interstellar, Magnetized, Nonneutral, Nonthermal, Partially Ionized, Relativistic, Solid State, Strongly Coupled, Thermal, Unmagnetized, Vlasov and more.</p>		<p>хотя это часто неверно. Примерами плазмы являются солнце, лампы дневного света и другие газоразрядные трубки, жаркое пламя, большинство межпланетного, межзвёздного и межгалактического пространства, ионосфера земли, части атмосферы вокруг разрядов молнии, лазерная плазма, а также плазма, созданная для термоядерного синтеза с магнитным удержанием. Существуют следующие типы плазмы: астрофизическая, бесстолкновительная, цилиндрическая, электростатически нейтральная, неоднородная, межгалактическая, межзвёздная, намагниченная, ненейтральная, нетермическая, частично ионизированная, релятивистская, твёрдая, сильно связанная, термическая, ненамагниченная, власовская и так далее.</p>
<b>Plasma Astrophysics</b>	The study of plasmas in astrophysical settings	<b>Астрофизика плазмы</b>	Наука, изучающая плазму в астрофизических установках
<b>Plasma Containment</b>	In plasma physics and/or nuclear fusion experiments, operation is intended to prevent, in an effective and sufficiently prolonged manner, the particles of a plasma from	<b>Удержание плазмы</b>	В физике плазмы и/или экспериментах термоядерного синтеза, суть состоит в эффективном и достаточно продолжительном

	<p>striking the walls of the container in which this plasma is produced. Plasma confinement is a fundamental requirement for obtaining net energy from a fusion plasma. The reason is that scattering (hence diffusion) is at least an order of magnitude more probable than fusion reactions. Hence, without confinement, the plasma fuel would disperse before enough fusion reactions could take place.</p>		<p>предотвращении соударения частиц плазмы со стенками контейнера, в котором производится плазма. Удержание плазмы является основополагающим требованием для получения энергии из термоядерной плазмы. Причиной этого является то, что рассеяние (возникшее в результате диффузии) по крайней мере на один порядок величины более вероятно, чем термоядерные реакции. Таким образом, без удержания топлива из плазмы рассеялось бы до того, как произошло бы достаточное количество термоядерных реакций.</p>
<p><b>Plasma Display</b></p>	<p>Inert gas trapped between glass panels glows when electrically energized; this light source is gated to pixels on the visible surface.. Each pixel is made up of three fluorescent lights:-&gt; a red light, a green light and a blue light. The plasma display varies the intensities of the different lights to produce a full range of colors.</p>	<p><b>Плазменная панель</b></p>	<p>Инертный газ, содержащийся между стеклянными панелями, светится при возбуждении электричеством, когда насыщается электрической энергией. Этот источник света закрывается в пиксели на видимой поверхности. Каждый пиксель состоит из трёх ламп: красного света, зеленого света и синего света. Плазменная панель меняет интенсивность этих трёх источников света и выводит полный спектр цветов.</p>

<p><b>Plasma Focus</b></p>	<p>The Plasma Focus is a device which depends on the pinch effect. Possible applications include both fusion and plasma propulsion, as well as other plasma research. In essence the plasma focus is generated by discharge of a current across the ends of two coaxial insulated conducting pipes.</p>	<p><b>Плазменный фокус</b></p>	<p>Устройство, которое зависит от пинч-эффекта. Возможные применения включают термоядерный синтез и плазменные двигатели, а также другие исследования с использованием плазмы. По сути, плазменный фокус генерируется разрядом тока на концах двух коаксиальных изолированных проводящих трубок.</p>
<p><b>Plasma Frequency</b></p>	<p>The natural collective oscillation frequency of a charge species (electrons, ions, etc.) in a plasma, in the absence of a magnetic field.</p>	<p><b>Плазменная частота</b></p>	<p>Естественная коллективная частота колебаний заряженных частицы (электронов, ионов и т.д.) в плазме в отсутствие магнитного поля.</p>
<p><b>Plasma Oscillations</b></p>	<p>Class of electrostatic oscillations which occur at/near the plasma frequency (see entry) and involve oscillations in the plasma charge densities. These modes are also known as Langmuir oscillations or Langmuir waves.</p>	<p><b>Колебания плазмы</b></p>	<p>Вид электростатических колебаний, возникающих при плазменной или почти при плазменной частоте и включающие колебания в плотности заряда плазмы. Эти моды также известны, как ленгмюровские колебания или ленгмюровские волны.</p>
<p><b>Plasma Parameter</b></p>	<p>This parameter appears throughout plasma physics, though it is perhaps most readily defined as the number of particles within the Debye length of a test particle. Only when the plasma parameter is large relative to unity does a material become fully plasma. The plasma parameter</p>	<p><b>Плазменный параметр</b></p>	<p>Этот параметр фигурирует во всей физике плазмы. Он представляет собой количество частиц в радиусе Дебая. Материал становится плазмой только когда этот параметр намного больше единицы. Плазменный параметр также</p>

	<p>may equivalently be thought of as the cube of the ratio of the Debye length to the interparticle spacing. The plasma parameter and its logarithm also appear frequently in the theory of Coulomb collisions, and to a good approximation one can consider the plasma parameter to be the ratio of the collisional mean free path to the Debye length.</p>		<p>можно представить в виде отношения дебаевской длины к расстоянию между частицами, возведенного в куб. Плазменный параметр и его логарифм также часто фигурируют в теории кулоновских соударений, и с хорошим приближением может считаться отношением длины свободного пробега при соударении и дебаевской длины.</p>
<b>Plasma Physics</b>	<p>The study of the physical characteristics, properties, and applications of plasmas. Plasma physics encompasses the study of plasmas for industrial use (materials processing and lighting) through much of astrophysics (where most matter is in the plasma state) to fusion energy research.</p>	<b>Физика плазмы</b>	<p>Наука, изучающая физические характеристики, свойства и области применения плазмы. Физика плазмы включает в себя изучение плазмы для промышленного использования (обработки материалов и освещения), астрофизическую плазму до термоядерного синтеза</p>
<b>Plasma Processing</b>	<p>Any of a wide variety of technologies in which plasmas are used to coat, etch, or otherwise interact (chemically) with materials. The applications of plasma processing include: coatings on packaging, automobiles, and more; surface decontamination; ion implantation for hardening of tools and other materials; microwave ovens and other radio-frequency wave sources; etching of silicon wafers for semiconductor</p>	<b>Плазменная обработка</b>	<p>Любая из широкого спектра технология, в которой плазма используется для покрытия, травления или любого другого (химического) взаимодействия с материалами. Сферы применения плазменной обработки включают: покрытия на упаковках, автомобилях; дезинфекцию поверхности; ионную имплантацию для упрочнения инструментов и других материалов;</p>

	manufacturing (representing over half of the stages in the manufacturing of computer chips), and much more.		микроволновые печи и другие источники радиочастотных волн; травление кремниевых пластин для производства полупроводников (охватывая, при этом, около половины производства компьютерных чипов) и многое другое.
<b>Plasma Spraying</b>	Use of plasma jets to spray reactive ions or coating materials onto a target for materials processing.	<b>Плазменное напыление (распыление)</b>	Использование плазмы для нанесения активно взаимодействующих с материалом ионов или напыления материалов на мишень для плазменной обработки.
<b>Plasma Wave</b>	A disturbance of a plasma away from equilibrium, involving oscillations of the plasma's constituent particles and/or the electromagnetic field. Plasma waves can propagate from one point in the plasma to another without net motion of the plasma.	<b>Плазменная волна</b>	Возмущение плазмы, выводящее её из равновесия, и сопровождающееся колебаниями компонентов плазмы и/или электромагнитного поля. Плазменные волны могут распространяться из одной точки плазмы в другую без общего движения плазмы.
<b>Plasma Window</b>	A high-pressure discharge separating vacuum from atmosphere or low-pressure from high-pressure chambers without solid obstructions. It facilitates transmission of electromagnetic radiation and of particle beams from vacuum to atmosphere or low to high pressure regions. The	<b>Плазменное окно</b>	Разряд под высоким давлением, отделяющий вакуум от атмосферы или камеры с высоким давлением от камер с низким давлением без твёрдых препятствий. Оно способствует передаче электромагнитного излучения и пучков частиц в атмосферу из вакуума или из

	plasma window can also focus the passing charged particle beams.		регионов с низким давлением в регионы с высоким. Плазменное окно также может фокусировать проходящие пучки заряженных частиц.
<b>Plasma-aided deposition</b>	The deposition of thin solid films using plasma techniques. Due to the high energy of the plasma ions and electrons, films can be created with properties that are unachievable by other means. Often combined with ion implantation.	<b>Осаждение при помощи плазмы</b>	Осаждение тонких твёрдых плёнок с использованием плазменных технологий. Вследствие высоких энергий ионов и электронов плазмы, эти пленки могут приобретать свойства, которые недостижимы при использовании других технологий. Часто используется вместе с ионной имплантацией.
<b>Plasma-Plasma Reaction</b>	Also known as thermonuclear reaction, this is a fusion reaction which occurs from the collision of two thermal plasma ions.	<b>Реакция типа плазма-плазма</b>	Также известна, как термоядерная реакция, эта реакция термоядерного синтеза, возникающая при соударении двух тепловых ионов плазмы.
<b>Plasmasphere</b>	The region of space in the upper reaches of the Earth's low-latitude ionosphere within the closed geomagnetic field. Characterized by cold, predominantly hydrogen plasma of ionospheric origin.	<b>Плазмосфера</b>	Участок космоса в верхней части ионосферы Земли внутри закрытого геомагнитного поля. Характеризуется холодной, по большей части водородной плазмой ионосферного происхождения.
<b>Plasmoid</b>	An isolated plasma which holds together for a duration much longer than the collision times for the constituent particles.	<b>Плазмод</b>	Изолированный сгусток плазмы, удерживающийся от распада за время намного большее, чем время соударения образующих её частиц.
<b>Pressure Driven Instability</b>	Any of a class of	<b>Неустойчивость, вызванная</b>	Любой вид

	magneto hydrodynamic instabilities whose free energy arises from gradients in the plasma pressure, as opposed to the current or other sources.	<b>давлением</b>	магнито гидродинамических неустойчивостей, свободная энергия которых возникает из градиентов в давлении плазмы, а не из тока или других источников.
<b>Pulsed Power Device</b>	A device capable of delivering extremely high power (up to $10^{13}$ W) to a load for a short amount of time, typically 10-300 ns. This is done by accumulating energy over a long period of time in an energy storage component (such as a capacitor bank, a large inductor or a flywheel) and releasing it in a short time into a variety of pulse-shaping circuit elements (such as low inductance, high voltage capacitors or high voltage transmission lines) which deliver the energy to the load through a low inductance switch.	<b>Установка импульсной мощности</b>	Устройство, способное передать на нагрузку предельно высокую мощность (до $10^{13}$ W) в течение короткого промежутка времени, обычно около 10-300 нс. Данная технология осуществляется за счёт накопления энергии в хранилище энергии (таком как конденсаторная батарея, большой индуктор или маховик) в течение длительного времени и её высвобождения за короткое время во многие формирующие импульсы элементы цепи (такие как малоиндуктивные высоковольтные конденсаторы или высоковольтные передаточные линии), которые доводит энергию до нагрузки через низкоиндуктивный размыкатель .

## Q

<b>Термин на английском</b>	<b>Описание на английском</b>	<b>Перевод на русский</b>	<b>Описание на русском</b>
-----------------------------	-------------------------------	---------------------------	----------------------------



<b>Quark-gluon plasma</b>	A state of matter in which quarks and gluons, the fundamental constituents of matter, are no longer confined within the dimensions of the nucleon, but free to move around over a volume in which a high enough temperature and/or density prevails.	<b>Кварк-глюонная плазма</b>	Состояние вещества, в котором кварки и глюоны, фундаментальные составляющие вещества, не удерживаются внутри нуклона и могут свободно двигаться по объёму при высоких температурах и/или плотности.
<b>Quasilinear Theory</b>	A weakly nonlinear theory of plasma oscillations which uses perturbation theory and the random phase approximation to find the time-evolution of the plasma state.	<b>Квазилинейная теория</b>	Слабо нелинейная теория плазменных колебаний, использующая теорию возмущений и приближение случайных фаз для определения временной эволюции состояния плазмы
<b>Quasineutral plasma</b>	A plasma in which positive and negative charges are present in approximately equal numbers, so that there are no strong net electric fields.	<b>Квазинейтральная плазма</b>	Плазма, в которой положительные и отрицательные заряды присутствуют в приблизительно одинаковых количествах, и отсутствуют сильные электрические поля.

## R

<b>Термин на английском</b>	<b>Описание на английском</b>	<b>Перевод на русский</b>	<b>Описание на русском</b>
<b>Radiative Collapse</b>	The current at which radiation losses in a Z pinch equilibrium (from bremsstrahlung and line radiation) are exactly balanced by the ohmic heating of the Z pinch, assuming classical (Spitzer-Harm)	<b>Радиационный коллапс</b>	ток, при котором потери излучения в равновесии Z-пинча (от тормозного и линейного излучения) полностью компенсируются омическим нагревом Z-пинча, в

	<p>resistivity. Because the resistivity decreases with temperature, the heating rate can decrease as the current increases. If the current through a Z pinch exceeds the Pease-Braginskii current, a rapid collapse of the Z pinch can occur, and this is known as radiative collapse.</p>		<p>предположении классической проводимости по Спитцеру. Вследствие того, что проводимость растет с температурой, скорость нагрева с увеличением тока может уменьшиться. Если ток через Z-пинч превышает ток Пиза-Брагинского, то может возникнуть быстрый распад Z-пинча, известный как радиационный коллапс.</p>
<p><b>radiative condensation instability</b></p>	<p>Plasmas that cool by radiation may become unstable to formation of localized regions of increased density and lower temperature. Such radiative condensations are common in astrophysical and laboratory plasmas that are optically thin. A similar instability appears in <b>granular gases</b> where particles collide inelastically. Here it is known as "clustering".</p>	<p>неустойчивость <b>радиационной конденсации</b></p>	<p>плазма, охлаждаемая излучением, может стать неустойчивой к образованию локальных участков повышенной плотности и пониженной температуры. Подобная радиационная конденсация часто происходит в оптически тонкой астрофизической и лабораторной плазме. Похожая неустойчивость возникает в плотных газах, где частицы сталкиваются неупруго. Также известно, как кластеризация.</p>
<p><b>Radio Frequency Heating</b></p>	<p>Process for heating the plasma by transferring energy to ions or electrons using waves generated by an external oscillator at an appropriate frequency, and propagated into the plasma.</p>	<p><b>Радиочастотный нагрев</b></p>	<p>процесс нагрева плазмы путем передачи энергии ионам или электронам волнами, созданными внешним осциллятором на определенной частоте, и распространяющиеся в плазму.</p>
<p><b>Raman Effect</b></p>	<p>A phenomenon observed in the</p>	<p><b>Эффект Рамана</b></p>	<p>явление, наблюдаемое в</p>

	scattering of light as it passes through a transparent medium; the light undergoes a change in frequency and a random alteration in phase due to a change in rotational or vibrational energy of the scattering molecules.		рассеивающемся свете по мере того, как он проходит через прозрачную среду; свет подвергается изменению по частоте и случайному изменению в фазе из-за изменения вращательной и колебательной энергии рассеивающих молекул.
<b>Resistive Instability</b>	Any of the class of instabilities which are found using macroscopic (MHD) equations to model a plasma with finite conductivity or, equivalently, nonzero resistivity. These are distinguished from ideal instabilities, which appear even in plasmas with no resistivity. The addition of resistivity to the equations breaks the frozen-in flow law, and consequently resistive instabilities such as tearing modes frequently involve magnetic reconnection and other processes in which the plasma and field lines are no longer completely coupled to one another.	<b>Резистивная неустойчивость</b>	любой вид неустойчивостей, находимых при помощи макроскопических (МГД) уравнений для моделирования плазмы с конечной проводимостью или ненулевым сопротивлением. Добавление сопротивления к уравнениям нарушает закон вмороженности потока, и вследствие этого резистивные неустойчивости, такие как разрывная (тиринг) мода обычно включают магнитное перезамыкание и другие процессы, в которых плазма и линии поля более не связаны друг с другом.
<b>Resistive Magnetohydrodynamics</b>	Also known as non-ideal MHD, this is the branch of magnetohydrodynamics in which the finite resistivity of the plasma is taken into account.	<b>Резистивная магнитогидродинамика</b>	также известна, как неидеальная магнитогидродинамика (МГД), эта область магнитогидродинамики, в которой учитывается конечная проводимость плазмы.
<b>Reversed Field Pinch (RFP)</b>	The reversed-field pinch, or RFP, is a toroidal magnetic confinement	<b>Плазменный шнур с обратным полем</b>	схема тороидального магнитного удержания, которая может быть

	<p>scheme which may be a viable alternative to the tokamak for building a fusion reactor. The RFP is characterized by a magnetic field mostly generated by the plasma itself, with toroidal and poloidal components of comparable intensities, in contrast with the Tokamak where most of the field is toroidal and externally applied.</p>		<p>конкурентоспособной альтернативой токамакам при строительстве термоядерных реакторов. Плазменный шнур с обратным полем характеризуется магнитным полем, создаваемым преимущественно самой плазмой, с близкими по величине тороидальными и полоидальными компонентами, в отличие от токамака, где поле в основном тороидально и приложено извне.</p>
<b>Rotational Transform</b>	<p>The rotational transform, <math>i</math>, commonly used in stellarators and other toroidal plasma confinement systems besides the tokamak, is the inverse of the Safety Factor, <math>q</math>, which is most commonly used in tokamaks.</p>	<b>Вращательное преобразование</b>	<p>часто используется в стеллараторах и других видах тороидального удержания плазмы, является величиной обратной запасу устойчивости, который наиболее часто используется в токамаках.</p>

## S

Термин на английском	Описание на английском	Перевод на русский	Описание на русском
<b>Safety Factor</b>	<p>The plasma safety factor, <math>q</math>, is important in toroidal magnetic confinement geometries, where it denotes the number of times a magnetic field line goes around a torus "the long way" (toroidally) for each time around "the short</p>	<b>Запас устойчивости</b>	<p>Запас устойчивости плазмы, <math>q</math>, является важной характеристикой в магнитном удержании с тороидальной конфигурацией поля. Он равен количеству обходов линии магнитного поля по длинному</p>

	<p>way" (poloidally). In a tokamak, for example, the safety factor profile depends on the plasma current profile, and <math>q</math> typically ranges from near unity in the center of the plasma to 2-8 at the edge. The safety factor is so named because larger values are associated with higher ratios of toroidal field to plasma current (poloidal field), and consequently less risk of current-driven plasma instabilities. The stability of the toroidal pinch corresponds to Cruskal-Shafranov criterion <math>q &gt; 1</math>. The safety factor is the inverse of the rotational transform, <math>i</math> (iota), and can be expressed mathematically as <math>q = rB_t/RB_p</math>, where <math>r</math> is the local minor radius, <math>R</math> the major radius, and <math>B_t</math> and <math>B_p</math> are the toroidal and poloidal magnetic fields.</p>		<p>пути (тороидально) за один оборот "по короткому пути" (полоидально). В токамаке, например, запас устойчивости зависит от тока в плазме, и <math>q</math> обычно варьируется от почти единицы в центре плазмы до 2-8 на границе. Запас устойчивости назван так, потому что большие показатели ассоциируются с высокими показателями отношения тороидального поля к току в плазме (полоидальному полю), и, таким образом, с меньшим риском возникновения плазменных неустойчивостей, связанных с током. Устойчивость тороидального пинча соответствует критерию Крускала Шафранова <math>q &gt; 1</math>. Запас устойчивости является обратным вращательного преобразования, <math>i</math>, и математически может быть представлен как <math>q = rB_t/RB_p</math>, где <math>r</math> – малый радиус, <math>R</math> – большой радиус, а <math>B_t</math> и <math>B_p</math> – тороидальное и полоидальное магнитные поля.</p>
<p><b>Saha-Boltzmann Distribution</b></p>	<p>Described by the Saha equation, this is the distribution of ion species for a plasma in local thermodynamic equilibrium, which applies in the (relatively rare) case where the radiation field is in local</p>	<p><b>Распределение Саха-Больцмана</b></p>	<p>это распределение ионов в плазме, находящейся в локальном термодинамическом равновесии. Применяется в случаях, когда поле излучения находится в локальном</p>

	equilibrium with the ions and electrons.		равновесии с ионами и электронами. Описывается уравнением Саха.
<b>Saint Elmo's Fire</b>	A type of corona discharge originally named by sailors viewing the plasma glow from the pointed mast of a ship. This plasma glow arises when a high voltage is applied to a pointed (convex) object, and the concentration of the electric field at the point leads to ionization and the formation of a corona discharge.	<b>Огни Святого Эльма</b>	Разновидность коронного разряда, представляющего из себя светящуюся плазму, обычно наблюдаемую моряками на заострённых мачтах кораблей. Это свечение возникает, когда к заострённому (выпуклому) объекту прикладывается высокое напряжение, и концентрация электрического поля на острие приводит к ионизации и формированию коронного разряда.
<b>Saturation Current, Electron or Ion</b>	When a positive electrical potential is applied to a surface in contact with a plasma (the "electrode"), the surface attracts electrons in the plasma. Above a certain voltage the electron current is observed to saturate; this is the electron saturation current. Similarly, when a negative potential is applied, the surface attracts ions, and the limiting current is the ion saturation current. The exact values of the saturation currents depend upon many factors, including the surface geometry and sheath effects, the plasma density, magnetic fields (if any), and the plasma composition,	<b>Ток насыщения электронов, Ток насыщения ионов</b>	Когда к поверхности, контактирующей с плазмой (электроду) прикладывается положительный электрический потенциал, поверхность начинает привлекать электроны в плазме. После достижения определенного значения напряжения, наблюдается насыщение тока электронов; это – ток насыщения ионов. По такому же принципу, когда к поверхности прикладывается отрицательный потенциал, она притягивает ионы, и предельный ток называют током насыщения ионов. Конкретные значения

	<p>but the basic mechanism for the saturation is that the Debye shielding of the electrode by the surrounding plasma prevents distant ions and electrons from being affected by the electric field of the electrode, so that only ions or electrons drifting into the Debye Sheath can be collected by the electrode.</p>		<p>токов насыщения зависят от многих факторов, включая геометрию поверхности и эффекты на обкладке, плотность плазмы, магнитные поля (если таковые имеются), и состав плазмы, но базовый механизм насыщения происходит следующим образом: дебаевское экранирование электрода окружающей его плазмой не даёт удаленным ионам и электронам оказаться под влиянием электрического поля электрода, и, таким образом, электродом могут быть собраны только ионы или электроны дрейфующие в дебаевский слой.</p>
<p><b>Sawtooth</b></p>	<p>When a tokamak runs with enough current to achieve a safety factor <math>q &lt; 1</math> on the magnetic axis, the plasma parameters (<math>n</math>, <math>T</math>, <math>B</math>) are often observed to oscillate with a "sawtooth" waveform, with long steady increases followed by sudden short decreases, known as sawtooth crashes. Similar phenomena are seen in some other toroidal magnetic confinement systems. The oscillation is localized to a region roughly within the <math>q = 1</math> magnetic flux surface, and arises from internal</p>	<p><b>Пилообразная Осциллограмма</b></p>	<p>Когда токамак работает при токе, достаточном для достижения запаса устойчивости <math>q &lt; 1</math> на магнитной оси, можно наблюдать колебание параметров плазмы (<math>n</math>, <math>T</math>, <math>B</math>) пилообразной формы, с долгими постоянным нарастанием, за которым следует резкие падения, называемые пилообразными сбоями. Подобные явления можно наблюдать в некоторых других системах с тороидальным магнитным удержанием. Данное колебание возникает в области,</p>

	<p>magnetohydrodynamic effects. Plasma confinement is degraded within the sawtooth region. Empirically it is found that the interval between sawteeth increases when a sufficient number of superthermal ions are present, but in that case the subsequent sawtooth amplitude is correspondingly increased.</p>		<p>находящейся внутри поверхности магнитного потока с <math>q = 1</math>, и вызывается внутренними магнитогидродинамическими эффектами. В пределах пилообразной области удержание плазмы снижается. Эмпирически доказано, что интервал между зубьями пилы увеличивается, когда присутствует достаточное количество сверхтепловых ионов, но в этом случае амплитуда последующего зуба соответственно увеличивается.</p>
<p><b>Scientific Breakeven</b></p>	<p>This is one of the major performance measurements in fusion energy research. In steady-state magnetic confinement fusion, scientific breakeven means that the fusion power produced in a plasma matches the external heating power applied to the plasma to sustain it. This concept can be extended to inherently pulsed fusion approaches, such as inertial confinement fusion, in which case scientific breakeven can be said to occur when the fusion energy produced in the plasma matches the heating energy that was applied to the plasma. The heating power and energy are only what is actually applied to the plasma; conversion</p>	<p><b>Научная осуществимость (безубыточность)</b></p>	<p>Одно из важнейших параметров достижимости управляемого термоядерного синтеза. В стационарном термоядерном синтезе с магнитным удержанием, осуществимость означает, что термоядерная мощность, выработанная в плазме, соответствует мощности внешнего нагрева, приложенной к плазме для её поддержания. Данная концепция может быть расширена вплоть до подходов импульсного термоядерного синтеза, таких как инерционный термоядерный синтез, в котором безубыточность может возникать, когда термоядерная энергия, выработанная в плазме,</p>



	losses are typically neglected.		совпадает с энергией нагрева, приложенной к плазме. Мощность и энергия нагрева – это всё, что обычно прикладывается к плазме; потери при преобразовании обычно не учитываются.
<b>Scrape-Off Layer (SOL)</b>	The outer layer of a magnetically confined plasma, where the field lines come in contact with a material surface (such as a divertor or limiter). Parallel transport of the edge plasma along the field lines to the limiting surface ``scrapes off'' the plasma's outer layer (typically about 2 cm), thereby defining the plasma's outer limit.	<b>Скреп-слой</b>	Внешний слой магнитно удерживаемой плазмы, где линии поля вступают в контакт с поверхностью материала (такого как дивертор или лимитер). Параллельный перенос граничной плазмы вдоль линий поля на лимитирующую поверхность “обдирает” (от. англ. scrape off) внешний слой плазмы (обычно около 2 см), определяя, таким образом, внешнюю границу плазмы.
<b>Screw Pinch</b>	A variant on the theta pinch, in which axial currents (as in a z pinch, but less intense) produce a poloidal magnetic field (in addition to the usual longitudinal field), thus making a corkscrew field configuration.	<b>Штопорообразный пинч</b>	Разновидность тета-пинча, в котором осевые токи (как и в Z-пинче, но менее интенсивные) порождают полоидальное магнитное поле (в добавок к обычному продольному полю), создавая, таким образом, штопорообразную конфигурацию поля.
<b>Secondary Electron Emission</b>	The ejection of an electron from a solid or liquid by the impact of an incident (typically energetic) particle, such as an electron or ion.	<b>Вторичная эмиссия электронов</b>	Выброс электрона из твёрдого тела или жидкости вследствие воздействия падающей (обычно энергетической) частицы, такой

	<p>The secondary yield is ratio of ejected electrons to incident particles of a given type. The details of secondary electron emission depend upon many factors, including the incident particle species, energy, and angle of incidence, and various material properties of the solid or liquid target. Secondary electron emission is essential to the operation of electron multipliers and photomultipliers. It is also of high importance in situations where a plasma or particle beam is in contact with the solid or liquid. Secondary electron emission is also applied in surface science, materials science, and condensed matter physics for characterizing the target solid. A related process is sputtering, in which ions, atoms, or molecules are ejected from the solid or liquid.</p>		<p>как электрон или ион. Коэффициент вторичной электронной эмиссии представляет собой отношение вторичных электронов к количеству падающих частиц определённого типа. Особенности вторичной эмиссии электронов зависят от многих факторов, включая разновидности падающих частиц, их энергию и угол падения, а также различные свойства твердотельной или жидкой мишени. Вторичная эмиссия электронов очень важна при работе электронных умножителей и фотоумножителей. Она также крайне важна в ситуациях, где плазма или пучок частиц находятся в контакте с твёрдым телом или жидкостью. Вторичная эмиссия электронов также применяется в изучении поверхностей, материаловедении и физике конденсированных сред для описания твёрдых тел. Похожий процесс называется распылением. При распылении ионы атомы или молекулы выбрасываются из твёрдого тела или жидкости.</p>
--	---	--	---

<p><b>Separatrix</b></p>	<p>In a tokamak with a divertor (and in some other plasma configurations), the last closed flux surface is formed not by inserting an object (limiter) but by manipulating the magnetic field, so that some field lines are split off into the divertor rather than simply traveling around the central plasma. The boundary between the two types of field lines is called the separatrix, and defines the last closed flux surface in these configurations.</p>	<p><b>Сепаратриса</b></p>	<p>В токамаке с дивертором (и в некоторых других конфигурациях плазмы) последняя замкнутая поверхность формируется не посредством введения объекта (лимитера), а при манипулировании магнитным полем так, что некоторые линии поля направляются в дивертор, а не движутся вокруг центральной плазмы. Граница между двумя типами линий поля называется сепаратрисой и определяет последнюю замкнутую поверхность в подобных конфигурациях.</p>
<p><b>Sheared Fields</b></p>	<p>As used in plasma physics, this refers to magnetic fields having a rotational transform (or, alternatively, safety factor) that changes with radius.</p>	<p><b>Шировые поля</b></p>	<p>В физике плазмы, это термин означает магнитные поля, у которых вращательное преобразование (или коэффициент безопасности) изменяется в зависимости от радиуса.</p>
<p><b>Shock Tube</b></p>	<p>A gas-filled tube used in plasma physics to quickly ionize a gas. A capacitor bank charged to a high voltage is discharged into the gas at one tube end to ionize and heat the gas, producing a shock wave that may be studied as it travels down the tube.</p>	<p><b>Ударная труба</b></p>	<p>Труба, наполненная газом, применяемая в физике плазмы для быстрой ионизации газа. Батарея конденсаторов, заряженная до высокого напряжения, разряжается в газ на одном конце трубы для ионизации и нагрева газа, что создаёт ударную волну, которую</p>

			можно изучать по мере того, как она распространяется вдоль по трубе.
<b>Shock Wave</b>	A wave produced in any medium (plasma, gas, liquid or solid) as a result of a sudden violent disturbance. To produce a shock wave in a given region, the disturbance must take place in a shorter time than the time required for sound waves to traverse the region.	<b>Ударная волна</b>	Волна, созданная в любой среде (плазменной, газообразной, жидкой или твердотельной) в результате внезапного мощного возмущения. Чтобы ударная волна появилась на определенном участке, возмущение должно произойти за более короткое время, чем время, требующееся для преодоления этого участка звуковой волне
<b>Solar Corona</b>	The solar corona is a very hot, relatively low density plasma forming the outer layer of the Sun's atmosphere. Coronal temperatures are typically on the order of 1 million K, and densities on the order of $10^8$ - $10^{10}$ particles per cubic centimeter. The corona is much hotter than the underlying chromosphere and photosphere layers.	<b>Солнечная корона</b>	Солнечная корона – это очень горячая, относительно низкоплотная плазма, образующая внешний слой атмосферы Солнца. Температура короны обычно находится в пределах 1 млн К, а плотности – $10^8$ - $10^{10}$ частиц на кубический сантиметр. Корона намного горячее находящихся под ней слоев хромосферы и фотосферы.
<b>Solar Filament</b>	A solar surface structure visible in $H_\alpha$ light as a dark (absorption) filamentary feature.	<b>Солнечное волокно</b>	Структура солнечной поверхности, видимая в $H_\alpha$ свете, как темная волоконная структура.
<b>Solar Flare</b>	A rapid brightening in localized regions on the Sun's photosphere that is usually observed in the	<b>Солнечная вспышка</b>	Быстрое увеличение яркости в ограниченных областях фотосферы Солнца, которое

	<p>ultraviolet and X-ray ranges of the spectrum, and is often accompanied by gamma ray and radio bursts. Solar flares can form in a few minutes and last from tens of minutes to several hours in long-duration events. Flares also produce fast particles in the solar wind, which arrive at Earth over the days following the flare. The energy dumped into the earth's magnetosphere and ionosphere from flares is a major cause of space weather.</p>		<p>обычно можно наблюдать в ультрафиолетовом и рентгеновском спектрах, и часто сопровождающееся гамма-лучами и радиовсплесками. Солнечные вспышки могут формироваться за несколько минут и длиться от десятков минут до нескольких часов. Вспышки также производят быстрые частицы в солнечном ветре, которые прибывают на Землю в течение дней после вспышки. Энергия, передаваемая в магнитосферу и ионосферу Земли от вспышек, является основной причиной космической погоды.</p>
<b>Solar prominence</b>	<p>A large structure visible off the solar limb, extending into the chromosphere or the corona, having a typical density much higher than and temperatures much colder than the ambient corona.</p>	<b>Протуберанец</b>	<p>Большая структура, видимая вблизи края Солнца, простирающаяся в хромосферу или корону, и имеющая обычно плотность намного большую и температуру намного меньшую, чем окружающая корона.</p>
<b>Solar wind</b>	<p>A predominantly hydrogen plasma with embedded magnetic fields which blows out of the solar corona above escape velocity, and fills the heliosphere. The solar wind velocities are on the order of 100-1000 km/s. The solar wind's density is typically on the order of 10</p>	<b>Солнечный ветер</b>	<p>Преимущественно водородная плазма с вмороженным в неё магнитным полем, которая выдувается из солнечной короны на скорости выше, чем вторая космическая скорость, и наполняет гелиосферу. Скорость солнечного ветра находится в</p>

	particles per cubic centimeter, and its temperature is on the order of 100,000 K as it crosses earth's orbit.		пределах 100-1000 км/с. Плотность солнечного ветра обычно равна 10 частиц на кубический сантиметр, а его температура находится в пределах 100 000 К на орбите Земли.
<b>Soliton</b>	Solitons, or solitary waves, are stable, shape-preserving and localized solutions of nonlinear classical field equations, where the nonlinearity opposes the natural tendency of the solution to disperse.	<b>Солитон</b>	Солитоны, или одиночные волны – это стабильные, не меняющие форму и локализованные решения нелинейного классических уравнений поля, для которых нелинейность противостоит естественной тенденции решения к расплыванию.
<b>Space Charge</b>	In a plasma, a net charge which is distributed through some volume. Most plasma are electrically neutral or at least quasineutral, because any charge usually creates electric fields which rapidly move surplus charge out of the plasma. However, in some applications one wishes to apply external electric fields to the plasma, and a net space charge can be produced as a result.	<b>Объемный заряд</b>	Суммарный заряд, распределённый через определённый объём. Большинство плазм нейтрально или, хотя бы, квазинейтрально, потому что любой заряд обычно создаёт электрические поля, которые быстро удаляют избыточный заряд из плазмы. Однако, в некоторых приложениях к плазме прикладываются внешние электрические поля и в результате может образоваться суммарный объемный заряд.
<b>Space Potential</b>	Also known as the plasma potential, this refers to the electric potential	<b>Пространственный потенциал (потенциал плазмы)</b>	Электрический потенциал внутри плазмы в отсутствии каких-либо

	<p>within a plasma in the absence of any probes. The space potential is typically more or less uniform outside of plasma sheath regions. The space potential differs from the floating potential, which is the potential measured at a probe placed inside the plasma.</p>		<p>зондов. Пространственный потенциал обычно более или менее однороден вне области внешнего слоя плазмы. Пространственный потенциал отличается от плавающего потенциала, который измеряется при помощи зондов, помещённых в плазму.</p>
<b>Space weather</b>	<p>The state of the geoplasma space (the ionosphere and the magnetosphere) surrounding the Earth's neutral atmosphere. Space weather conditions are determined by the solar wind and can show disturbances (e.g., geomagnetic substorms and storms). Under disturbed space weather conditions, satellite-based and ground-based technological systems such as communications networks and electric power grids can be disrupted.</p>	<b>Космическая погода</b>	<p>Состояние геоплазмы космоса (ионосферы и магнитосферы), окружающей нейтральную атмосферу Земли. Погодные условия в космосе определяются солнечным ветром и могут показывать возмущения (как например, геомагнитные суббури и бури). При возмущении космических погодных условий спутниковые и наземные технологические системы, такие как система связи и электроэнергетические системы могут давать сбои.</p>
<b>Spherical Tokamak</b>	<p>This is a magnetic confinement device based on the tokamak design in which the center of the torus is narrowed down as much as possible, thereby bringing the minor radius as close as possible to the major radius.</p>	<b>Сферический Токамак</b>	<p>Установка с магнитным удержанием, основанная на токамаке, в которой центр тора максимально заужен, что максимально приближает малый радиус к большому радиусу.</p>
<b>Spheromak</b>	<p>A compact toroidal magnetic confinement plasma with</p>	<b>Сферомак</b>	<p>Компактная тороидальная плазма с магнитным удержанием со</p>

	<p>comparable toroidal and poloidal magnetic field strengths. The spheromak's plasma is roughly spherical and is usually surrounded by a close-fitting conducting shell or cage. Unlike the tokamak, stellarator, and spherical tokamak configurations, in the spheromak there are no toroidal field coils "linking" the plasma through the central plasma axis. Both the poloidal and toroidal magnetic fields are mainly generated by internal plasma currents, with some external force supplied by poloidal field coils outside the separatrix. The resulting configuration is approximately a force-free magnetic field.</p>		<p>сравнимыми по силе тороидальным и полоидальным полями. Плазма в сферомаке приблизительно сферична и обычно окружена облегающей проводящей экранирующей оболочкой. В отличие от токамака, стелларатора и сферического токамака, в сферомаке нет катушек тороидального поля, соединяющих плазму через центральную ось. Полоидальное и тороидальное магнитные поля по большей степени генерируются внутренними токами в плазме, с небольшим участием внешней силы, поддерживаемой катушками полоидального поля снаружи сепаратрисы. Получаемая конфигурация представляет собой приблизительно бессилоное магнитное поле</p>
<b>Sputtering</b>	<p>The ejection of one or more ions, atoms or molecules from a solid or liquid by the impact of an ion or atom. The efficiency of this process increases with the mass of the impacting particle.</p>	<b>Распыление</b>	<p>Выброс одного или большего количества ионов, атомов или молекул из твёрдого тела или жидкости при воздействии иона или атома. Эффективность этого процесса возрастает с массой воздействующей частицы.</p>
<b>Stabilized Pinch</b>	<p>A class of toroidal magnetic confinement plasmas which</p>	<b>Стабилизированный пинч</b>	<p>Разновидность тороидальной плазмы с магнитным</p>



	stabilize the toroidal pinch configuration by adding a toroidal magnetic field and close-fitting conducting shell to stabilize magnetohydrodynamic instabilities.		удержанием, которая стабилизирует конфигурацию с тороидальным пинчем путем добавления тороидального магнитного поля и облегающей проводящей оболочки для подавления магнитогидродинамических неустойчивостей.
<b>Stellar Wind</b>	The Plasma (typically comprised mostly of protons and electrons) flowing outwardly from a star, with or without magnetic fields.	<b>Звёздный ветер</b>	Плазма (обычно состоящая по большому счёту из протонов и электронов), текущая из звезды и имеющая, либо не имеющая магнитных полей.
<b>Stellarator</b>	The stellarator is a class of toroidal devices for magnetic confinement of plasmas with closed configuration. Stellarators can have a toroidal geometry, but retain the notion that the stabilizing poloidal field is supplied by external field coils, in contrast to the tokamak where a plasma current produces the stabilizing field. The stellarator is widely considered at present to be the most serious alternative to the tokamak for magnetic confinement fusion. Since the concept is inherently steady state, it would not have the tokamak's problems with thermal and mechanical cycling, or current drive.	<b>Стелларатор</b>	Разновидность замкнутых конфигураций для магнитного удержания плазмы. Стеллараторы имеют тороидальную геометрию, но реализуют идею о том, что стабилизирующее полоидальное поле поддерживается катушками внешнего поля, в отличие от токамака, где стабилизирующее поле создаёт ток в плазме. На данный момент часто считается, что стелларатор является наиболее серьёзной альтернативой токамаку для термоядерного синтеза с магнитным удержанием. Поскольку концепция подразумевает стационарность

			установки, она не имеет проблем токамака с термическим и механическим циклированием или иницированием тока.
<b>Strongly Coupled Plasma</b>	A collection of charged particles whose inter-particle Coulomb potential energy exceeds the particle thermal energy. Unlike the more common weakly-coupled plasma, which is gas-like, a strongly-coupled plasma behaves like a liquid or crystal, and is sometimes termed a "Coulomb lattice" or "Wigner lattice."	<b>Сильносвязанная плазма</b>	Скопление заряженных частиц, у которых потенциальная энергия кулоновских соударений между ними превышает тепловую энергию частицы. В отличие от обычной слабосвязанной плазмы, структура которой похожа на газ, сильносвязанная плазма проявляет свойства жидкости или кристалла, и иногда называется Кулоновской или Вигнеровской решеткой.
<b>sunspot cycle</b>	The 11 year period of variation of the number of sunspots which is related to the Sun's 22 year magnetic cycle. The number of sunspots varies, from none near the time of minimum activity, to hundreds near the time of maximum activity.	<b>Цикл солнечных пятен</b>	Одиннадцатилетний период изменения количества солнечных пятен, относящийся к солнечному 22-летнему магнитному циклу. Количество солнечных пятен варьируется от нуля, во время минимальной активности, до сотен во время максимальной активности.
<b>Sunspots</b>	Sunspots are magnetic regions roughly the same diameter as the Earth which appear as dark spots on the surface of the Sun and can last anywhere from a few days to several weeks, in the case of the larger ones.	<b>Солнечные пятна</b>	Солнечные пятна представляют собой магнитные участки с диаметром условно равным диаметру Земли, которые выглядят как тёмные пятна на поверхности Солнца и могут существовать от нескольких дней до нескольких недель в случае

<p><b>Superthermal Electron, Ion, or Particle</b></p>	<p>Many plasmas may be viewed as consisting of one or more bulk fluids in approximate thermal equilibrium, plus various non-thermal components, such as resonantly accelerated particles or particles injected from an outside source. When particles in some non-thermal component have higher characteristic energies than those in the thermal bulk plasma, the particles are said to be superthermal. For example, in intense laser-plasma interactions, a laser impinging on a near-solid-density target can produce superthermal electrons via the ponderomotive force, as well as a thermal blow-off plasma.</p>	<p><b>Высокотемпературный, ион, высокотемпературный электрон, высокотемпературная частица</b></p>	<p>больших размеров. Многие плазмы можно рассматривать как состоящие из одной или более жидкостей в приблизительном тепловом равновесии, а также различных нетепловых компонентов, таких как резонансно ускоренных частиц или частиц инжектируемых из внешнего источника. Когда частицы в некотором нетепловой компоненты имеют более высокие характерные энергии, чем в тепловой объемной плазме, частицы, как говорят, надтепловые. Например, в интенсивных лазерно-плазменных взаимодействиях, лазерный луч, попадающего на мишень с плотностью почти равной плотности твердого тела может производить с помощью пондеромоторной силы надтепловые электроны, а также тепловую факельную плазму.</p>
<p><b>Sweet-Parker Model</b></p>	<p>A theory, in which plasma flows into a region where two sheets of oppositely-directed field lines are reconnecting (a resistive magnetohydrodynamics process); the magnetic energy released in the reconnection process is transferred</p>	<p><b>Модель Свита-Паркера</b></p>	<p>Теория, в которой потоки плазмы в участки, где два тонких слоя противоположно направленных линий поля перезамыкаются (резистивный МГД процесс); магнитная энергия, высвобожденная в течение</p>

	to the plasma and expels it outwards perpendicular to the inflow direction.		процесса перезамыкания, переносится в плазму и выталкивает её перпендикулярно направлению притока.
<b>Synchrotron Radiation</b>	Also known as cyclotron radiation, synchrotron radiation is emitted by charged particles whose trajectories are curved by magnetic fields, since the acceleration required to curve the particle's motion leads to the emission of electromagnetic radiation.	<b>Синхротронное излучение</b>	Излучение, испускаемое заряженными частицами, чьи траектории искривлены магнитными полями, поскольку ускорение, необходимое для искривления движения частицы, приводит к эмиссии электромагнитного излучения.

## T

<b>Термин на английском</b>	<b>Описание на английском</b>	<b>Перевод на русский</b>	<b>Описание на русском</b>
<b>Test Particle</b>	In calculations of plasma parameters such as the Debye Length and electrical conductivity, it is often useful to analyze the Coulomb interactions of a sample plasma particle, or test particle, with the rest of the plasma.	<b>Пробная частица</b>	При расчёте параметров плазмы, таких как дебаевская длина и электропроводность, часто очень полезно проанализировать кулоновские соударения пробной частицы плазмы, или тестовой частицы, с остальной плазмой.
<b>Thermal Plasma</b>	A plasma in which all components (electrons, ions, and molecules) are in local thermodynamic equilibrium. The ion charge state distribution in this case is the Saha-Boltzmann distribution governed by the Saha equation.	<b>Термическая плазма</b>	Плазма, в которой все компоненты (электроны, ионы и молекулы) находятся в локальном тепловом равновесии. Распределение состояния заряда ионов в данном случае подчиняется распределению Саха-Больцмана, описываемом

			уравнением Саха.
<b>Thermalization</b>	Also known as slowing-down, this is the process (generally arising from collisions) by which fast (superthermal) particles give up energy to the plasma and slow down to thermal speeds.	<b>Термализация</b>	Процесс (обычно возникающий при соударениях), при котором быстрые (надтепловые) частицы отдают энергию плазме и замедляются до тепловых скоростей.
<b>Thermodynamic Equilibrium</b>	There is a very general result from statistical mechanics which states that, if a system is in thermodynamic equilibrium with another (or several other) system(s), all processes by which the systems can exchange energy must be exactly balanced by their reverse processes, so that there is no net exchange of energy. For plasmas in thermodynamic equilibrium, one can view the plasma as a set of ion and electron system, and one sees that ionization must be balanced by recombination, Bremsstrahlung by absorption, line radiation by line absorption, and so on. When thermodynamic equilibrium exists, the distribution function of particle energies and excited energy levels of the atoms can be obtained from the Maxwell-Boltzmann distribution, which is a function only of the temperature. Because thermodynamic equilibrium is rarely achieved, especially in short-	<b>Термодинамическое равновесие</b>	Существует очень общее представление в статистической механике, что если система находится в термодинамическом равновесии с другой (или несколькими другими) системой, все процессы, по средством которых системы могут обмениваться энергией должны быть полностью уравновешены обратными процессами, так чтобы отсутствовало сальдо обмена. Для плазмы в термодинамическом равновесии, можно рассматривать плазму, как систему ионов и электронов, в которой ионизация должна уравновешиваться рекомбинацией, торможение – поглощением, линейчатое излучение – линейчатым поглощением и т.д. В случае термодинамического равновесия, функция распределения энергий частиц и возбуждённый энергетических уровней атомов

	<p>lived laboratory plasmas, one must generally also consider deviations from total equilibrium, leading to more complicated situations.</p>		<p>может быть получена из больцмановского распределения, представляющего собой функцию температур. Поскольку термодинамическое равновесие редко достижимо, особенно в короткоживущей лабораторной плазме, очень важно принимать во внимание отклонения от общего равновесия, которые приводят к более сложным ситуациям.</p>
<p><b>Thermonuclear Fusion or Thermonuclear Reactions</b></p>	<p>These terms describe fusion reactions achieved by heating the fuel into the plasma state to the point where ions have sufficient energy to fuse when they collide, typically requiring temperatures of at least 1 million K. Thermonuclear fusion converts a small amount of the mass of the reactants into energy via <math>E = mc^2</math>, and is the process by which most types of stars (including the sun) produce the energy to shine. In these stars, gravity compresses and heats the core stellar plasma until the power released from fusion balances the power radiated from the star; the star then reaches an equilibrium where thermonuclear fusion reactions sustain the internal pressure of the star in balance</p>	<p><b>Термоядерный синтез или Термоядерные реакции</b></p>	<p>Реакции, достигаемые нагреванием топлива до состояния плазмы до точки, где ионы обладают достаточной энергией, чтобы соединиться при соударении, обычно при температурах около 1 млн К. Термоядерный синтез преобразует небольшое количество массы реагирующих веществ в энергию путём <math>E = mc^2</math>, и является процессом, посредством которого большинство видов звёзд (включая Солнце) производят энергию и светят. В этих звёздах, гравитация сжимает и нагревает плазму в центре звезды до того момента, пока энергия, освобождённая при реакции синтеза, не уравновесится энергией,</p>

	<p>against the force of gravity. This prevents the star from collapsing, at least until it runs out of fusion fuel. On earth, controlled thermonuclear fusion reactions represent a possible long-term source of energy for humanity.</p>		<p>испущенной звездой. Затем звезда достигает состояния равновесия, в котором реакции термоядерного синтеза поддерживают внутреннее давление звезды в противовес силе притяжения. Это не позволяет звезде взорваться, по крайней мере до того момента, пока у неё не закончится топливо для термоядерных реакций. На земле, реакции контролируемого термоядерного синтеза представляют собой долгосрочный источник энергии для человечества.</p>
<p><b>Theta Pinch or Thetatron</b></p>	<p>A fast-pulsed pinch device in which an externally imposed current goes in the azimuthal/circumferential direction (generally in a solenoid) around a cylindrical plasma. Use of a fast-rising solenoidal current causes a rapidly increasing axial magnetic field, which compresses and heats the plasma.</p>	<p><b>Тета-пинч или Тетатрон</b></p>	<p>Устройство с малоимпульсным пинчем, в котором направленный извне ток течет в азимутальном/периферическом направлении (обычно в соленоид) вокруг цилиндрической плазмы. Применение быстро появляющегося соленоидного тока вызывает появление быстро растущего осевого магнитного поля, которое сжимает и нагревает плазму.</p>
<p><b>Three-Body Recombination</b></p>	<p>In this atomic process occurring in relatively high density plasmas, two electrons (or an ion and an electron) interacting near an ion result in a</p>	<p><b>Тройная рекомбинация</b></p>	<p>В этом атомном процессе, возникающем в относительно высокоплотной плазме, два электрона (или ион и электрон),</p>

	<p>recombination of one electron onto the ion, with the third particle carrying away the resulting energy. This process is the inverse of impact ionization.</p>		<p>взаимодействующие с ионов вызывают рекомбинацию одного электрона в ион, а третья частица уносит полученную энергию. Этот процесс является обратным ударной ионизации.</p>
<p><b>Tokamak</b></p>	<p>This term denotes a class of systems for the toroidal magnetic confinement of thermonuclear fusion plasmas. The tokamak configuration is perhaps most easily visualized by considering a cylindrical vacuum tube (typically of D or O-shaped cross section) which has been bent around a symmetry axis into a torus. A solenoid coil wound around the original tube provides a strong toroidal magnetic field (which can vary from about 0.1 to over 10 Tesla). Magnetohydrodynamic equilibrium and stability are achieved through a combination of externally-driven toroidal plasma currents (up to tens of millions of Amperes, forming the necessary poloidal magnetic field) and externally applied vertical magnetic fields.</p>	<p><b>Токамак</b></p>	<p>Этот термин обозначает класс систем для тороидального магнитного удержания термоядерной плазмы. Конфигурацию токамака проще всего представить, как цилиндрическую вакуумную трубку, обмотанную вокруг оси симметрии в торе. Соленоидное кольцо, обмотанное вокруг трубки создаёт сильное тороидальное магнитное поле (которое может меняться от 0.1 до 10 Тесла). Магнитогидродинамическое равновесие и стабильность достигаются за счёт комбинации внутренних тороидальных токов в плазме (до десятков миллионов А, образующих необходимое полоидальное магнитное поле) и внешних вертикальных магнитных полей.</p>
<p><b>Toroidal Magnetic</b></p>	<p>This term describes a large number of magnetic confinement systems based on toroidal geometries, which are perhaps the simplest closed</p>	<p><b>Тороидальное магнитное удержание</b></p>	<p>Этот термин описывает большое число систем с магнитным удержанием, использующих тороидальную геометрию,</p>



	<p>magnetic field configurations. These confinement systems use a combination of external field coils and internal plasma currents to produce toroidal and poloidal magnetic fields capable of confining plasmas as long as the currents and fields are sustained.</p>		<p>которые представляют собой наиболее простую конфигурацию закрытого магнитного поля. Эти системы удержания используют комбинацию колец внешнего поля и внутренних токов в плазме для создания тороидального и полоидального магнитных полей, способных удерживать плазму, пока они поддерживаются.</p>
<p><b>Tritium or Triton</b></p>	<p>Tritium is the heavy hydrogen isotope consisting of a proton and two neutrons. Unlike the lighter isotopes (protium and deuterium), tritium is radioactive (a weak beta emitter) with a half-life of 12.3 years. Tritium is of interest in fusion energy research since the deuterium-tritium fusion reaction has the highest reaction rate at the plasma densities and temperatures which are presently achievable. The tritium nucleus is also known as a triton.</p>	<p><b>Тритий или Тритон</b></p>	<p>Тяжёлый изотоп водорода, состоящий из протона и двух нейтронов. В отличие от более лёгких изотопов (протия и дейтерия), тритий радиоактивен (является слабым источником бета излучения) с периодом полураспада около 12.3 лет. Тритий представляет интерес в исследованиях термоядерного синтеза, поскольку реакции дейтерий-тритий имеют наибольшую скорость протекания при плотностях и температурах плазмы достижимых на сегодняшний день. Ядро трития также называется тритоном.</p>
<p><b>Troyon Limit</b></p>	<p>This denotes the maximum achievable ratio of plasma pressure to magnetic pressure (beta limit) for the tokamak plasma configuration</p>	<p><b>Предел Тройона</b></p>	<p>Обозначает максимально достижимое отношение давления плазмы к магнитному давлению (бета лимит) для плазмы в</p>

	to maintain magnetohydrodynamic equilibrium. Exceeding this limit generally results in plasma instabilities and disruptions.		токамаке для поддержания магнитогидродинамического равновесия. Превышение этого лимита обычно приводит к появлению нестабильностей и срывов.
<b>Turbulence, Plasma</b>	The nonlinear evolution of unstable plasma waves, particularly microinstabilities, drives turbulence in the plasma. This turbulence typically produces much larger rates of particle and energy diffusion than one would otherwise expect.	<b>Турбулентность</b>	Нелинейное развитие нестабильных плазматических волн, в особенности микронестабильностей, вызывает волнение в плазме. Это волнение обычно приводит к появлению гораздо большего количества частиц и энергетической диффузии, чем обычно ожидается.

## U

Термин на английском	Описание на английском	Перевод на русский	Описание на русском
<b>Unmagnetized Plasma</b>	A plasma with no background magnetic field, or one in which the background magnetic field is negligible.	<b>Незамагниченная плазма</b>	Плазма, не имеющая фонового магнитного поля, или плазма, в которой фоновым магнитным полем можно пренебречь.

## V

Термин на английском	Описание на английском	Перевод на русский	Описание на русском
<b>Vacuum Arc</b>	Also known as a cathodic arc, the vacuum arc is a device for creating	<b>Вакуумная дуга</b>	Также известная, как катодная, вакуумная дуга представляет

	<p>a plasma from solid metal. An arc is struck on the metal, and the arc's high power density vaporizes and ionizes the metal, creating a plasma which sustains the arc. The vacuum arc is different from a high-pressure arc because the metal vapor itself is ionized, rather than an ambient gas. The vacuum arc is used in industry for creating metal and metal compound coatings.</p>		<p>собой устройство для создания плазмы из твёрдого металла. Дуга бьётся об металл, и высокая удельная плотность дуги испаряется и ионизирует металл, создавая плазму, которая поддерживает дугу. Вакуумная дуга отличается от дуги с высоким давлением, потому что металлический пар сам по себе ионизирован, в отличие от окружающей газовой среды. Вакуумная дуга используется в промышленности для создания металлов и металлических покрытий.</p>
<p><b>Van Allen Radiation Belts</b></p>	<p>The radiation belts are plasma regions in the Earth's magnetosphere (or in other magnetospheres) in which charged particles are trapped by the magnetic mirror effect.</p>	<p><b>Радиационные пояса Ван Аллена</b></p>	<p>Радиационными поясами называют участки плазмы в магнитосфере Земли (или в других магнитосферах), в которых заряженные частицы удерживаются эффектом магнитного зеркала.</p>

## W

Термин на английском	Описание на английском	Перевод на русский	Описание на русском
<p><b>Weakly ionized plasma</b></p>	<p>A plasma in which only a small fraction of the atoms are ionized, as opposed to a highly ionized plasma, in which nearly all atoms are</p>	<p><b>Слабоионизированная плазма</b></p>	<p>Плазма, в которой только малое количество атомов находятся в ионизированном состоянии, в отличие от</p>

	<p>ionized, or a fully ionized plasma, in which all atoms are stripped of all electrons nearly all the time. Even in a weakly ionized plasma, the dynamics of the system may be dominated by effects caused by the (relatively small) number of (relatively strongly interacting) ions and electrons, as opposed to the (relatively large) number of (relatively weakly interacting) neutrals.</p>		<p>сильноионизированной плазмы, в которой почти все атомы ионизированы, или полностью ионизированной плазмы, в которой у атомов отсутствуют электроны. Даже в слабоионизированной плазме в динамике системы могут преобладать эффекты, вызванные (относительно малым) количеством (относительно сильно взаимодействующих) ионов и электронов, в отличие от (относительно большого) количества (относительно слабо взаимодействующих) нейтралов.</p>
<b>Whistler</b>	<p>A plasma wave which propagates parallel to the magnetic field produced by currents outside the plasma, at a frequency less than that of the electron cyclotron frequency, and which is circularly polarized, rotating about the magnetic field in the same sense as the electron gyromotion.</p>	<b>Свистящий атмосферик</b>	<p>Плазменная волна с круговой поляризацией, распространяющаяся параллельно магнитному полю, созданному тока вне плазмы при частоте меньше, чем электронно-циклотронная, и вращающаяся вокруг магнитного поля также, как и при вращательном движении электрона.</p>

## X

Термин на английском	Описание на английском	Перевод на русский	Описание на русском
X pinch	A variant of the Z pinch plasma that	<b>X-пинч</b>	Вариант Z-пинча, созданный с

	is made using 2 (or more) fine wires (typically 5-50 mm diameter), which cross and touch at a single point (forming an "X" shape).		использованием 2 (или более) тонких проволок (обычно 5-50 мм в диаметре), которые пересекаются и соприкасаются в одной точке (в форме буквы X).
--	--	--	---

## Z

Термин на английском	Описание на английском	Перевод на русский	Описание на русском
<b>Z pinch</b>	A type of pinch device in which the externally-driven pinching current goes in the z direction, parallel to the axis of the cylindrical plasma. Parallel current filaments attract one another, imploding the pinch plasma.	<b>Z-пинч</b>	Тип пинчевого устройства, в котором вызванный извне пинчевый ток проходит в z-направлении, параллельно оси цилиндрической плазмы. Параллельные линии тока притягиваются друг к другу, приводя к имплозии пинчевой плазмы.