Управляемая энергия вакуума

Е.Г. Якубовский.

НМСУГ e-mail yakubovski@rambler.ru

Введение

Уравнение Шредингера содержит мнимую кинематическую вязкость . ih/2m. Введение комплексной эффективной постоянной Планка, зависящей от кинематической вязкости среды, в уравнение Шредингера позволяет изменять собственную энергию электрона в атоме за счет изменения кинематической вязкости. При этом изменение температуры, приводит к изменению кинематической вязкости и значит не оправданное изменение энергии системы. Многие процессы передачи тепла, связаны со статистическими характеристиками, такими как кинематическая вязкость, сопротивление в электрической цепи, проводимость вещества. Они изменяются с температурой, изменяя тепловой поток. Откуда же берется энергия этого изменения.

Обоснуем введение комплексной кинематической вязкости. Решение уравнения Навье – Стокса и уравнения Шредингера связаны. Докажем это. Для чего запишем уравнение Шредингера, причем справедливо $\frac{\partial^2 \psi}{\partial x_l^2} = \psi[\frac{\partial^2 \ln\psi}{\partial x_l^2} + \frac{1}{\psi^2}(\frac{\partial\psi}{\partial x_l})^2]$ и преобразуем

$$i\hbar\frac{\partial\psi}{\partial t} = -\frac{\hbar^2}{2m}\sum_{l=1}^{3}\frac{\partial^2\psi}{\partial x_l^2} + U\psi = -\frac{\hbar^2}{2m}\psi\sum_{l=1}^{3}[\frac{\partial^2 \ln\psi}{\partial x_l^2} + \frac{1}{\psi^2}(\frac{\partial\psi}{\partial x_l})^2] + U\psi .$$

Разделив на массу $m\psi$, получим уравнение

$$i\frac{\hbar}{m}\frac{\partial \ln\psi}{\partial t} + \frac{\hbar^2}{2m^2}\sum_{l=1}^{3}(\frac{\partial \ln\psi}{\partial x_l})^2 = -\frac{\hbar^2}{2m^2}\sum_{l=1}^{3}\frac{\partial^2 \ln\psi}{\partial x_l^2} + U/m .$$

Получим уравнение в частных производных, взяв градиент от обеих частей уравнения, введем комплексную скорость по формуле $\mathbf{V} = -i\frac{\hbar}{m}\nabla \ln \psi$.

$$\frac{\partial i\frac{\hbar}{m}\nabla \ln \psi}{\partial t} + \frac{\hbar^2}{m^2}\sum_{l=1}^{3}\frac{\partial \ln \psi}{\partial x_l}\frac{\partial \nabla \ln \psi}{\partial x_l} = \frac{i\hbar}{2m}\sum_{l=1}^{3}\frac{\partial^2 i\frac{\hbar}{m}\nabla \ln \psi}{\partial x_l^2} + \nabla U / m$$

Подставляя значение скорости в преобразованное уравнение Шредингера, получим

$$\frac{\partial V_p}{\partial t} + \sum_{l=1}^{3} V_l \frac{\partial V_p}{\partial x_l} = \nu \sum_{l=1}^{3} \frac{\partial^2 V_p}{\partial x_l^2} - \frac{\partial U}{\partial x^p} / m, \nu = \frac{i\hbar}{2m}.$$

Получим трехмерное уравнение Навье – Стокса с давлением, соответствующим потенциалу. При этом уравнение Шредингера имеет мнимую кинематическую вязкость $i\hbar/(2m)$, а уравнение Навье – Стокса имеет кинематическую вязкость ν. Можно объединить эти две вязкости и использовать в уравнении Шредингера, причем уравнение Шредингера надо рассматривать как статистическое для множества атомов, так как понятие кинематической вязкости статистическое и используется для множества частиц.

Модифицируем эту формулу для микрочастиц и макротел. Тогда, так как величина $i\hbar/(2m)$ в уравнении Шредингера играет роль кинематической вязкости, добавка к ней величины вязкости среды ν, и значит, вязкость макро среды равна величине $\frac{i\hbar}{2m_b}\rho_b + \mu$, где ρ_b плотность двигающегося тела.

Где величина m_b масса двигающейся элементарной частицы или макротела, ρ_l плотность среды, μ вязкость среды. Умножать постоянную Планка на величину $\frac{\rho_b}{\rho_l}$ надо, для получения деления постоянной Планка на массу среды в объеме тела, а не массу тела. Для кинематической вязкости имеем выражение в случае отличия плотности среды от плотности тела

$$\nu_{\Sigma} = \frac{i\hbar}{2m_b}\frac{\rho_b}{\rho_l} + \nu$$

Эта формула для макротела определяет кинематическую вязкость по выражению $\frac{i\hbar}{2m_b}\frac{\rho_b}{\rho_l} + \nu \cong \nu$ в силу большой массы макротела, а для элементарных частиц по выражению $\frac{i\hbar\rho_b}{2m_b\rho_l} + \nu$.

Введение комплексной кинематической вязкости определяет уравнение

$$i(\hbar - 2im\nu\rho_l \,/\, \rho_b)\frac{\partial\Psi}{\partial t} = -\frac{(\hbar - 2im\nu\rho_l \,/\, \rho_b)^2}{2m}\Delta\Psi + U\Psi,$$

При этом кинематическая вязкость ν соответствует вязкости в твердом теле, жидкости или в газе. При этом энергия состояния атомов приближенно равна

$$E = -\frac{Z^2 m_e e^4}{2(\hbar - 2im_e\nu\rho_l / \rho_b)^2 n^2} = \frac{Z^2 m_e e^4}{2(4m_e^2\nu^2\rho_l^2 / \rho_b^2 - \hbar^2 + 4im_e\hbar\nu\rho_l / \rho_b)n^2} =$$
$$= \frac{Z^2 m_e e^4 (4m_e^2\nu^2\rho_l^2 / \rho_b^2 - \hbar^2 - 4im_e\hbar\nu\rho_l / \rho_b)}{2[(4m_e^2\nu^2\rho_l^2 / \rho_b^2 - \hbar^2)^2 + (4m_e\hbar\nu\rho_l / \rho_b)^2]n^2} \qquad (1)$$

Т.е. действительная часть энергии атома положительна при большой вязкости и, следовательно, может перейти в тепловую энергию.

Но введение комплексной эффективной постоянной Планка вызывает новые вопросы. Твердое тело имеет большую кинематическую вязкость, причем $4m_e^2\nu^2\rho_l^2 / \rho_b^2 > \hbar^2$. Т.е. действительная часть энергии состояния положительна. Именно поэтому эксперименты по измерению излучения проводят не с твердым телом, а с его парами, или искрами, когда кинематическая вязкость среды мала и собственная энергия отрицательна. При нагревании твердого тела, его кинематическая вязкость уменьшается, так как жидкое состояние имеет меньшую кинематическую вязкость, чем твердое тело. При этом его энергия состояния растет по модулю и увеличивается, за счет уменьшения знаменателя. Но откуда берется энергия на увеличение собственной энергии электрона? Сообщенная тепловая энергия расходуется на повышение температуры с учетом удельной теплоемкости, а на повышение кинематической вязкости энергия не расходуется. Но собственная энергия твердого тела увеличивается. Откуда берется эта энергия?

Возьмем другую формулу с учетом вязкости. Количество отданного тепла за счет трения за единицу времени единицей массы газовой среды с малой скоростью, когда среду можно рассматривать, как не сжимаемую, в которой имеется градиент скорости, равно см. [1]

$$Q = \nu\left(\frac{\partial V_l}{\partial x^k} + \frac{\partial V_k}{\partial x^l}\right)^2 .$$

Причем коэффициент кинематической вязкости зависит от температуры. Значит количество тепловой энергии, полученной за счет трения, зависит от температуры среды. При одинаковом градиенте скорости, при понижении температуры, уменьшается кинематическая вязкость газа, при уменьшении скорости звука. Значит, отданная энергия единице массы среды за единицу времени уменьшается. Понижение температуры связано с контактом с холодильником. Но энергия холодильника не расходуется на понижение кинематической вязкости среды, Тем не менее, нагрев среды уменьшается, при понижении температуры среды. За счет чего уменьшилась энергия нагрева. Куда делась энергия нагрева среды, связанная с понижением температуры?

Количество выделившегося тепла в проводнике обратно пропорционально при постоянной ЭДС источника его сопротивлению. При охлаждении проводника уменьшается сопротивление, и увеличивается энергия нагревания. Энергия охлаждения на понижение сопротивления проводника не тратилась, ЭДС источника осталась неизменной. За счет чего увеличилась энергия нагревания?

В проводящей среде единица объема электромагнитного поля выделяет энергию см. [2]

$$Q = \frac{\omega}{4\pi}(\mathrm{Im}\varepsilon |E|^2 + \mathrm{Im}\mu |H|^2) .$$

При нагреве проводимость среды увеличивается, а значит и $\mathrm{Im}\varepsilon$ увеличивается. Опять не понятно, за счет, какой энергии, это приводит к увеличивающемуся потоку тепла.

Т.е. изменение свойств кинематической вязкости, электрического сопротивления и проводимости среды, вызывает изменение энергии системы. Откуда черпается изменение энергии?

Ответ простой, изменение свойств системы, определяет разную связь с частицами вакуума, из которых и черпается или отдается эта дополнительная энергия. Статистические свойства – сопротивление, кинематическая вязкость и проводимость определяются взаимодействием элементарных частиц, и в частности взаимодействием с частицами вакуума. Причем если взаимодействие с элементарными частицами учитывается, как изменение температуры, то взаимодействие с частицами вакуума не учитывается. Вот откуда возникает эта дополнительная энергия при изменении статистических свойств. Причем свойства частиц вакуума меняются значительно, в соответствии с изменением статистических характеристик.

Попытаемся создать энергию за счет постоянного электрического поля. при этом созданное тепло равно $Q = \frac{\sigma |E|^2}{4\pi}$. При малой напряженности поля эта величина равна для медного проводника в электрическом поле Земли $E = 100V/m = 0.3 \cdot 10^4 dyn^{1/2}/cm$, при проводимости меди $\sigma = 5 \cdot 10^{17}/\sec$. При статическом поле толщина слоя скин-эффекта равна бесконечности. Но напряженность постоянного поля внутри проводника равна нулю, кроме поверхностного слоя, где собираются электроны. Остаточная плотность энергии электромагнитного поля определяется из равенства $nm_\gamma c^2/2$ причем остаточный потенциал равен $eA/m_\gamma c^2 = 1/2$ см. [3]. Причем плотность частиц вакуума n определяется количеством зарядов в поверхностном слое, т.е. пропорциональна напряженности поля и равна $\frac{|E_0|^2}{4\pi} = nm_\gamma c^2 = \rho_\gamma c^2 = 10^{-29+21} = 10^{-8} erg/cm^3; E_0 = 0.000354 dyn^{0.5}/cm$.

Сечение образовавшейся частицы вакуума в системе центра инерции при образовании диполя, со средним расстоянием между частицами, равным величине $l_\gamma = 7 \cdot 10^{-42} cm$, состоящего из электрона и позитрона «радиуса» $r_{ge} = 2.84 \cdot 10^{-13}\mathrm{cm}$, равно по порядку величины

$$\sigma = \pi l_\gamma^{2/3} r_\gamma^{4/3} = \pi r_{eq}^2 .$$

σ сечение образования электрон-позитронной пары в виде диполя. Этот слой имеет толщину порядка размера частиц вакуума, т.е. порядка $r_{eq} = 8.3 \cdot 10^{-23} cm$ см. [3], и в нем действует электрическое поле, создавая токи Фуко и грея проводник. Тепловой поток объема толщиной 1 см с плоским сечением, равным $S = 100 cm^2$, в случае, если напряженность в слое совпадает с внешним полем, равен $Q = \frac{\sigma |E|^2}{4\pi} \delta S = \sigma \rho c^2 \delta S = 5 \cdot 10^{17-8-7-22+2} = 10^{-18} \frac{\rho}{\rho_\gamma} W$,

где $\rho_\gamma = 10^{-29} g/cm^3$ плотность вакуума ρ плотность частиц вакуума при увеличивающейся плотности электронов. Т.е. величина $\rho / \rho_\gamma = a_0^3 / \lambda^3$, где a_0 радиус Бора, λ расстояние между электронами в поверхностном слое обратно пропорциональное E / E_0.

При этом количество тепла равно $Q = 10^{-18} \frac{E^3}{E_0^3}$. Т.е. нужно повышать напряженность статического электромагнитного поля, и будет расти тепловой поток за счет колеблющихся частиц вакуума. Нужна напряженность поля при производстве 1.43 ватта энергии $E = 400 dyn^{1/2}/cm = 1.2 V/m$ при напряженности электрического поля Земли $3000 dyn^{1/2}/cm$. Но создать замкнутый контур с напряжением земли невозможно.

.

Выводы

Показано, что при изменении температуры некоторых статистических параметров, появляется или исчезает энергия. Причина этого изменения энергии - взаимодействие с частицами вакуума, определяемое измененными свойствами параметров. Значение параметров определяет изменение энергии вакуума.

Раз имеется управляемое изменение энергии, возникает идея управлять этим изменением энергии с целью создания дополнительной энергии. двигатель Росси является таким примером.

Начальная кинематическая вязкость никеля велика и его энергия положительна. Но в силу большого значения знаменателя, положительная энергия системы мала. При внешнем нагреве сосуда с никелем, при уменьшении кинематической вязкости растет энергия системы, энергия системы является положительной и оно быстро выделяет энергию. Это приводит к нагреву сосуда и уменьшению кинематической вязкости устройства. При повышении температуры значение кинематической вязкости уменьшается, у твердого тела она велика, а в жидком состоянии мала. Это уменьшение кинематической вязкости, снижает энергию системы по отношению к максимальной энергии. Энергия электронов становится отрицательной, и они образуют атомы никеля, но при высокой температуре. Сосуд охлаждается, кинематическая вязкость растет, энергия электронов становится положительной и снова начинается выделение энергии.

Литература

1. *Ландау Л.Д., Лифшиц Е.М.* Гидродинамика, т.VI, М.-, «Наука», 1988г.
2. *Л.Д.Ландау, Е.М.Лифшиц* Электродинамика сплошных сред т.VIII, М.: «Наука», 1992г., 662с.
3. *Якубовский Е.Г.* Физический смысл уравнений квантовой механики,

электродинамики и метрического тензора ОТО. Энциклопедический фонд России, 2014, http://www.russika.ru/sa.php?s=890