#### Природна форма рідини за книгою Якова Перельмана «Занимательная физика» Ткаченко Артем Олегович Черкаське територіальне відділення Малої академії наук України Станція юних техніків м. Умані Уманська ЗОШ І-ІІІ ступенів №4 Уманської міської ради Черкаської області, 9 клас, м Умань Науковий керівник: Кияновський Ларіон Семенович, керівник гуртка станції юних техніків м Умані.

#### Для розвитку промисловості України потрібні висококваліфіковані фахівці з високим рівнем знань точних наук, тому мета роботи – популяризація знань серед різних верств населення, що є проблемою актуальною.

#### За сучасними темпами життя люди не замислюються і звикли до думки, що рідина не має власної форми, адже коли розлити рідину, вона розтікається по поверхні, або приймає форму ємкості, в яку її налили. Але, насправді, це не так. Зазвичай сила тяжіння заважає рідині приймати її природну форму – форму кулі. Якщо ж помістити невеличку кількість рідини в іншу рідину такої ж питомої ваги( за Яковом Перельманом, сучасне – такої ж густини) як і у першій, наприклад, помістити в суміш води і спирту, густина якої дослідним шляхом доводиться до густини звичайної олії, введеної шприцем в суміш води та спирту, то можна побачити, що введена в суміш води і спирту олія приймає свою природню форму – форму кулі і плаває в розчині спирта в воді. Таким чином в цьому досліді густина олії дорівнює густині суміші спирту в воді, сила тяжіння дорівнює архімедовій силі . При таких умовах, сила тяжіння врівноважена архімедовою силою і рідина (в нашому випадку олія) приймає природну форму кулі, що і потрібно було довести. Коли ж в кульку з олії вставити дерев’яну паличку і почати обертати її, кулька починає – обертатися, сплющується і відділяє від себе кільце, яке розривається на частини і утворює нові кульки, які продовжують кружляти біля центральної кулі. Вперше цей дослід зробив бельгійський фізик Плато. Цей дослід можна відтворити в більш легкому вигляді. Маленьку ємність, наповнюють олією і ставлять на дно великої склянки, і в велику склянку заливають спирт, щоб він покрив малу склянку. Далі обережно доливають воду, щоб довести густину суміші до густини олії. Результат – в розчині з’являється кулька з олії, підтверджуючи факт, коли немає дії сили тяжіння, рідина приймає форму кулі, і те, що в невагомості вода теж утворює кульку. Оскільки тіло при падінні втрачає вагу, то краплі дощу при падінні мають форму кулі. Але цей дослід демонструє, на рівні гіпотези, і ще одну властивість речовини.



#### В 2006 році математиком Григорієм Перельманом була доведена теорема А. Пуанкаре. Формулюється вона наступним чином. Всяке однозв’язне компактне тривимірне різноманіття без краю гомеоморфно тримірній сфері. Висловлюючись простіше, це означає, що любий тримірний об’єм можна перетворити в кулю шляхом тільки однієї деформації, тобто його не буде потрібно ні розрізати, ні клеїти. Іншими словами, що простір не тривимірний, а містить значно більше число вимірів, що через 100 років після гіпотези А.Пуанкаре, математично довів Григорій Перельман. Дійсно, в нашому досліді спочатку рідина мала форму циліндра, а потім, коли ми густину суміші довели до густини олії, олія утворила кулю.

#### Досліди Плато дійсно доводять, що якщо рідині не заважають сили тяжіння, то вона приймає форму кулі. Про це свідчать і спостереження падаючої рідини( наприклад, краплі дощу, адже при падінні вони втрачають якби вагу), а також в кульки перетворюється рідина в космічних літаючих об’єктах де відсутня сила ваги, що реально перевірено вітчизняними і зарубіжними космонавтами. Гіпотеза, що спрощений дослід Плато підтверджує теоретичний доказ Григорієм Перельманом теореми А.Пуанкаре а значить і підтверджує висновки теореми, що любий тривимірний об’єм можна перетворити в кулю шляхом тільки однієї деформації і, що простір не тривимірний, а містить значно більше вимірів. Доказ теореми А.Пуанкаре Григорієм Перельманом має надзвичайно велике значення для людства.

#### Доказ теореми був внесений Математичним інститутом Клея в число семи задач тисячоліття, як важливих класичних задач, за рішення кожної з них виголошена нагорода в 1млн. доларів США. Теорема А. Пуанкаре, її висновки дають можливість людству проникати в таємниці законів існування Всесвіту.