сообществе. Коллектив Института, включающий в свой состав высокопрофессиональных специалистов, имеет внушительный и солидный потенциал для решения этой стратегически важной задачи.

Таким образом, для определения контуров казахстанского пути развития в эпоху глобализации и реальных комплексных мер предстоит выработать мировоззренческие парадигмы; духовно-нравственные приоритеты устойчивого развития казахстанского общества; продолжить интенсивные исследования модели межэтнического и конфессионального согласия и взаимопонимания; возможностей сближения культурной и национальной идентичности в условиях глобализации; изучить социальную структуру способствующих демократизации и уверенному вхождению казахстанского социума в глобализационные процессы современности и формирования новых гражданских инициатив по преобразованию современного децентрированного многополярного мира. Эффективность продвижения Казахстана по избранному им историческому пути предполагает основательную теоретическую и методологическую проработку основных аспектов и сторон, обеспечивающих успешное решение комплекса задач поставленных Лидером нации Н.А. Назарбаевым в его Послании народу Казахстана «Стратегия «Казахстан-2050»: новый политический курс состоявшегося государства».

Еркин Байдаров, *к.ф.н., в.н.с. Института философии, политологии и религиоведения Комитета науки МОН РК, уч. секретарь Алматинской перв. организации (Казахстан)*

НА ГРАНИ

ДЕМОН МАКСВЕЛЛА И МЫ

(*Из истории европейской и отечественной мысли*)

Как великий Максвелл уничтожал энтропию парадоксами

Соединяет разум мой
Законы Бойля, Ван дер Ваальса
Со снами веющего вальса,
С богами веющими тьмой.
Андрей Белый

Рудольф Клаузиус и Уильям Томсон (лорд Кельвин) сформулировали знаменитое Второе начало термодинамики ещё в середине XIX века. Самое наглядное его определение звучит очень просто: тепло не способно самопроизвольно перетекать от холодного тела к горячему. А вот обратные процессы идут охотно. Горячее тело отдаёт тепло холодному, пока их температура не сравняется. Вот и получилось,

что в соответствии с этим принципом любая замкнутая система обречена на сползание к тепловому равновесию или, иными словами, на умирание (ибо окончательное равновесие – это отсутствие движения, это смерть, или, говоря словами физики, это состояние с максимальной энтропией).

Движение к тепловому равновесию не только возможно, оно естественно. Движение в сторону от теплового равновесия в замкнутой системе – противоестественно. Оно, безусловно, временно возможно в локальных участках, но в системе в целом – нет. Таким образом, тепловые процессы показали направление, в котором изменяется система, то есть обозначили направление времени. Возник даже красивый и глубокий термин – термодинамическая стрела времени.

С момента строгой формулировки Второе начало вызывало ожесточённые споры. Эволюционистам казалось, что оно противоречит великой и вечной эволюции. Биологам – что оно противоречит самой жизни. (Жизнь, кстати, это остро неравновесное состояние. На этой мысли выстроено учение Ильи Пригожина, да и вся синергетика в целом.)

Но особенная дискуссия развернулась вокруг идеи Тепловой смерти Вселенной. Ведь Вселенная в целом – система замкнутая. Ей не с кем обмениваться ни энергией, ни информацией. Следовательно, идущие в ней процессы неизбежно направлены в сторону окончательного теплового равновесия, после чего всё замрёт и остановится. к спору охотно присоединился и сам Фридрих Энгельс. Ему не нравилась мысль о том, что Вселенная смертна. Было много ниспровергателей Второго начала, в число которых на короткое время включился даже и наш Владимир Иванович Вернадский. Всё тщетно.

Физика оказалась неумолимой. В замкнутых системах энтропия растёт – и точка.

Вот тут и уместно вспомнить, что гениальный теоретик Джеймс Клерк Максвелл ещё в том же XIX веке придумал умозрительный опыт, который, казалось бы, нарушал незыблемость закона энтропии.

Максвелл вообразил классический объект термодинамики – баллон с газом, в котором равновесие уже установилось, то есть быстрые («горячие») молекулы и медленные («холодные») равномерно распределены по всему объёму и температура газа одна и та же в каждом малом объёме. А далее происходит вот что. Баллон в середине перегорожен стенкой, в стенке – маленькое отверстие с дверцей. У дверцы сидит эдакий привратник, крохотное мифическое существо, задача которого проста: когда к отверстию случайно подлетает быстрая молекула, он должен пропустить её в левый отсек, медленную, соответственно, в правый. С течением времени в левой части скопятся молекулы быстрые, в правой – медленные. В итоге находящийся в равновесии газ, казалось бы, ни с того, ни с сего слева заметно нагреется, а справа охладится, что Вторым началом запрещено категорически. Тут следует заметить, что разделение температур (с точки зрения статистической фи-

зики процесс крайне маловероятный) произошло произвольно, ибо «привратник» (получивший имя «демон Максвелла») не сообщает молекулам никакой энергии и не отнимает её, он всего лишь управляет дверцей.

Этот аргумент смутил виднейших теоретиков той поры, ответа найти они не могли.

Размышлениями на сей счёт был увлечён известный русский физик Николай Алексеевич Умов.

Поэт Андрей Белый, учившийся на физмате Московского университета, позже написал такие строки:

И было много, много дум,
И метафизики, и шумов.
И строгой физикой мой ум
Переполнял профессор Умов.

Над мглой космической он пел,
Развив власы и выгнув выю,
Что парадоксами Максвелл
Уничтожает энтропию.

Ответ на загадку Максвелла дал XX век во времена становления теории информации и кибернетики. Учёные обратили внимание на то, что «демону» для успешного разделения молекул необходимо получать информацию о скорости подлетающих к дверце частиц («видеть их»), а получение информации не бывает энергетически «бесплатным». Вот эта толика энергии и оказалась решающей для восстановления баланса и для укрепления престижа Второго начала.

Вот так, кстати, и заговорили впервые об интересном явлении – единстве энергоинформационных процессов. Только необходимо заметить, что тема этого единства ныне – притча во языцех, она стала предметом массы псевдонаучных спекуляций всякого рода самозваных теоретиков, особенно в области нетрадиционной медицины, но наука здесь не слишком виновата, хотя и дала толчок фантазиям, включая самые нелепые.

Кацура А.В., *к.ф.н., член Союза писателей России (Москва)*

АКТУАЛЬНАЯ ПРОБЛЕМА

РОБИНЗОНАДА № 2.
УХОДЯЩАЯ НАТУРА?

Я понимаю, что заголовок вызывает недоумение. Ведь коллеги, конечно же, прекрасно помнят, что в философском контексте «робинзонада» до сих пор фигурировала в единственном числе (как «гносеоло-