

Список літератури: 1. Радов Г. О. Пенітенціарна ідея: Думки на тему / Г. О. Радов. — К. : МП «Леся», 1997. — 288 с. 2. Пенітенціарій / Р. А. Калюжний, І. І. Резник // Юридична енциклопедія. — Т. 4. — К. : Укр. енцикл., 2002. — С. 468–469. 3. Історія вчень про право і державу : хрестоматія для юрид. вищ. навч. закл. / авт.-уклад. Г. Г. Демиденко. — Х. : Право, 2011. — 958 с. 4. Кант І. Основы метафизики нравственности : собр. соч. в 6 т. / И. Кант. — М. : Просвещение, 1965. — Т. 4. — 320 с. 5. Фуко М. Надзирать и наказывать. Перевод с фр. В. Наумова / М. Фуко. - М. : Ad Marginem, 1999. — 479 с. 6. Богатирьов І. Г. Українська пенітенціарна наука : монографія / І. Г. Богатирьов. — Х. : Харків юридичний, 2008. — С. 190–191.

Bibliography (transliterated): 1. Radov, H. O. *Penitentsiarna ideya: Dumky na temu*. Kyiv : MP Lesya, 1997. Print. 2. Kalyuzhnyy, R. A. and I. I. Rezyuk. "Penitentsiariy." *Yurydychna entsyklopediya*. Vol. 4. Kyiv: Ukr. entsykl., 2002. 468–469. Print. 3. *Istoriya vchen' pro pravo i derzhavu : khrestomatiya dlya yuryd. vyshch. navch. zakl.* Ed. H. H. Demydenko. Kharkiv: Pravo, 2011. Print. 4. Kant, I. *Osnovy metafiziki npravstvennosti : sobr. soch.* 6 vols. Moscow : Prosveshhenie, 1965. Vol. 4. Print. 5. Fuko, M. *Nadzirat' i nakazyvat'*. Moscow : Ad Marginem, 1999. Print. 6. Bohatyr'ov, I. H. *Ukrayins'ka penitentsiarna nauka : monohrafiya*. Kharkiv : Kharkiv yurydychnyy, 2008. 190–191. Print.

Надійшла (received) 05.01.2015.

УДК130.2:53

Я. В. ТАРАРОЕВ, д-р филос. наук, проф., НТУ «ХПИ»

ФИЗИКА КАК ЭЛЕМЕНТ КУЛЬТУРЫ

Основная задача данной работы – в общих чертах показать (на примере физики) процесс взаимодействия естественнонаучного знания, с развитием культуры в целом и доказать тезис, что естественнонаучное знание, несмотря на то, что объектом его изучения является природа, само выступает элементом человеческой культуры в самом широком смысле этого понятия.

Ключевые слова: культура, символ, неолитическая революция, городская революция, индустриальная революция, физика, эмпирическое, теоретическое, научно-технический прогресс.

Введение. В современном массовом сознании, и не только массовом, но даже и среди специалистов достаточно распространено мнение о том, что естественнонаучное знание и знание гуманитарное в широком смысле, которое включает в себя и научное гуманитарное знание, «лежат» в «разных плоскостях» человеческой деятельности и до некоторой степени выступают «антагонистами» друг другу. Естественники справедливо указывают на тот факт, что всякое гуманитарное знание (и даже в научной форме) с неизбежностью содержит в себе в явном виде некоторую идеологическую состав-

© Я. В. Тарароев, 2015

ляющую, которая принципиально не устранима из неё. Впервые идею о том, что всякий интеллектуальный продукт несёт в себе определённую идеологическую составляющую, высказал В. И. Ленин в работе «Партийная организация и партийная литература» в 1905 г. [1, с. 299–304]. По их мнению, это даёт им право не принимать знания гуманитарных наук всерьёз, и относиться к любой научной (и не только) гуманитаристике как к деятельности, конечной целью которой является выполнение идеологического заказа власть имущих. Этой деятельности они противопоставляют свободные интеллектуальные искания естественников, направленные на поиск объективных законов природы. Правда, современные концепции философии науки говорят о том, что такое понимание не вполне соответствует действительности, что идеологическая составляющая также присутствует, хоть и в меньшей степени, и естествознании и так же неустранимо из него. Крайней точкой зрения такого плана можно назвать концепцию, развитую в рамках социологии науки М. Малкея [2], в которой он говорит о том, что все науки, в том числе и естественные науки, являются, в том числе, и формой соответствующей идеологии, обслуживающей интересы той или иной социальной группы, прежде всего интересы самих учёных.

С другой стороны, отношение гуманитариев к естественным наукам в этом своеобразном «антагонизме» можно выразить словами Л. Н. Толстого: «Спрашивая у одной стороны человеческих знаний, я получал бесчисленное количество точных ответов о том, о чем я не спрашивал: о химическом составе звезд, о движении солнца к созвездию Геркулеса, о происхождении видов и человека, о формах бесконечно малых атомов, о колебании бесконечно малых невесомых частиц эфира; но ответ в этой области знаний на мой вопрос: в чем смысл моей жизни? – был один: ты – то, что ты называешь твоей жизнью, ты — временное, случайное сцепление частиц. Взаимное воздействие, изменение этих частиц производит в тебе то, что ты называешь твоею жизнью. Сцепление это продержится некоторое время; потом взаимодействие этих частиц прекратится — и прекратится то, что ты называешь жизнью, прекратятся и все твои вопросы. Ты – случайно слепившийся комочек чего-то. Комочек прееет. Прение это комочек называет своей жизнью. Комочек рассчитается – и кончится прение и все вопросы. Так отвечает ясная сторона знаний и ничего другого не может сказать, если она только строго следует своим основам.

При таком ответе оказывается, что ответ отвечает не на вопрос. Мне нужно знать смысл моей жизни, а то, что она есть частица бесконечного, не только не придает ей смысла, но уничтожает всякий возможный смысл» [3, с. 6]. Таким образом, с точки зрения гуманитариев, естественные науки не дают ответы на самые актуальные вопросы социальной, культурной, духовной жизни человека. С таких позиций естественнонаучное знание, претендующее на объективность и «отстранённость» от человеческой жиз-

ни, её повседневных забот и проблем просто «выпадает из внимания» не только большинства гуманитариев, но и из общественного сознания в целом, становясь, в большинстве случаев, предметом школьной нудной школьной зубрёжки или, в лучшем случае, элементом развлекательного шоу научно-популярных программ.

Основные результаты исследования. Подобный «антагонизм» был осознан научным сообществом, сразу, как только естественные науки обрели социальную значимость, выступая некоторой «базой» технического прогресса. Это произошло ближе к середине XIX века. В философской рефлексии это выразилось в появлении нового направления в философии (и появлении новой философской дисциплины – философии науки) – позитивизма. Один из основателей позитивизма, Огюст Конт, являлся не только философом, но и выступал как родоначальник новой научной дисциплины – социологии. Причём одним из основных мотивов создания этой дисциплины было как раз желание преодолеть «антагонизм» между естественнонаучным знанием и знанием гуманитарным, создав универсальную «объективную» гуманитарную дисциплину, или же, в её же лице, «гуманитаризированную» естественную дисциплину, которая рассматривает общество по тем же правилам, принципам и методам, что и природу. Подробнее см., например, воспоминания Еарри Элмер Барнса о Лесли Уайте [4].

Общеизвестно, что подобная «научно исследовательская программа» О. Конта не была реализована в полной мере. И позитивизм во всех его видах и формах, и социология не выполнили той задачи, которая возлагалась на них их творцом. Хотя в современном мире социология является одним из самых распространенных инструментов анализа общества, тем не менее, она выполняет по большей части утилитарные, практические задачи. Позитивизм (особенно в неявном виде) в целом так же занимает достаточно сильные позиции в научном сообществе, но он и не решил тех проблем, которые ставил изначально. Однако, «свято место пусто не бывает», общественный запрос на «универсальную дисциплину», которая бы несла в себе объективные методы исследования природы в приложении их к обществу и которая бы объединяла, таким образом, естественнонаучные и гуманитарные дисциплины сохранялся.

И в качестве такой универсальной дисциплины Л. Уайтом была предложена новая дисциплина – культурология. В данной работе нет необходимости подробно отвечать на вопрос, что такое есть культурология, об этом достаточно посмотреть соответствующую литературу [4, 5], в контексте рассматриваемой тематики необходимо отметить, что сама культура рассматривается в ней как совокупность, множество символов различной природы. Как отмечает Л. Уайт: «Символ можно определить как вещь, значение которой устанавливается теми, кто пользуется ею. Только у человека есть способность пользоваться символами. Вследствие применения

этой способности человеческий вид создает такую окружающую среду, которой нет ни у каких других видов – культурную среду. Культура – это традиционная организация объектов (орудий и вещей, созданных орудиями), идей (теоретических и практических знаний, верований), чувств (отношения к молоку, человекоубийству, теще и т.д.) и действий (обычаев, институтов, ритуалов и т.д.), зависящих от употребления этих символов. Функция культуры состоит в том, чтобы регулировать приспособление человека, как животного вида, к его естественной среде обитания. Это означает, что культура должна, с одной стороны, регулировать физические взаимосвязи человека с землей и космосом, а с другой стороны, контролировать взаимосвязи людей друг с другом. Значит, мы должны различать технологический и социальный аспекты культуры, которые отвечают за взаимосвязи человека соответственно с природой и друг с другом. К этим двум аспектам следует добавить третий – философский, – представляющий собой знание, веру и убеждения, короче говоря, *предпосылки*, на основе которых осуществляется человеческая жизнь в ее технологическом и социальном аспектах. Таким образом, культура может быть представлена как упорядоченное целое, имеющее три главных аспекта: технологический, социальный и идеологический, или философский» [5, с. 595–596].

Очевидно, что вышеуказанный «антагонизм» между гуманитарным и естественнонаучным знанием решался «автоматически». Действительно, естественнонаучное и техническое знание регулирует отношение человека с природой. Эта регуляция осуществляется посредством символов имеющих или «ментальный характер» (теоретическое естествознание), или материальное выражение (техника и технологии). Эти символы в самом общем случае «представляют», описывают объективную действительность, и в этом смысле являются объективными по содержанию. Однако эти символы созданы людьми, и они функционируют только через человеческое понимание, и поэтому несут в себе определённое «антропологическое» содержание, придавая естественным и техническим наукам определённое антропологическое измерение. Эта антропологическая составляющая неустранима из естествознания и техники ни при каких обстоятельствах, и в то же время она связывает теоретическое естествознание и прикладные технологии в единый и целостный научно-технический прогресс.

Этот прогресс в современном мире задаёт эволюцию человеческой культуры в целом в её онтологических основаниях, изменяя как природу окружающего мира, так и природу самого человека, а, следовательно, задавая и соответствующие этим изменениям трансформации социума. И одной из основных научных дисциплин, определяющей пути изменения культуры на протяжении последних двух-трёх столетий, остаётся физика. Более подробно о перспективах изменений культуры (как определённой организации объектов) можно ознакомиться в работах М. Каку [6, 7, 8].

Конечно же, можно говорить и о влиянии на глобальные культурные трансформации социума химии, биологии, медицины и других естественнонаучных дисциплин, однако именно физика внесла наиболее существенный вклад в развитие и становление современного техногенного и информационного общества. Правда, это влияние стало возможным сравнительно недавно, в эпоху начала индустриальных революций. В целом, рассматривая процесс культурного развития человечества, в этом процессе можно выделить три глобальных переворота (см. [9]), которые существенным образом изменили фундаментальные культурные основы человеческого бытия, затронув все аспекты человеческой жизнедеятельности, прежде всего повседневность.

Первая культурная революция получила название «неолитической революции». Её суть заключалась в переходе от присваивающей экономики (охота и собирательство) к производящей экономики (земледелие и скотоводство). Она происходит приблизительно около 10 тыс. лет назад в нескольких, не связанных культурно между собой регионах мира (Ближний Восток, Индия, Китай, Америка). В её результате к уже имеющимся технологиям медицины, охоты, обработки камня, древесины и кожи, добывания и использования огня и других, появляются принципиально новые – такие как гончарство, строительство, селекция и агротехника, позднее – металлургия, ткачество и т.д. В целом происходит своеобразный скачок в развитии материальной культуры, что стимулирует развитие культуры духовной (возникает и развивается религия, в том числе и институционально). Это существенным образом усложняет социальные отношения. Примером сложности последних может служить культура мегалитов атлантического побережья эпохи неолита. Для строительства таких трудозатратных объектов требовалась достаточно эффективная самоорганизация общества, которая смогла бы мобилизовать значительное количество людей на тяжёлый и опасный изнурительный физический труд. Дж. Хоукинс отмечает, что только для строительства одного Стоунхенджа в относительном выражении было затрачено столько трудовых затрат (человеко-дней), сколько США затрачивают на развитие космических программ [10, с. 103–104]. Как это удалось сделать в условиях отсутствия института государства – до сих пор остаётся загадкой. Можно только предположить, что регулятором социальных отношений в этой культуре выступала религия, которая опиралась на определённый аппарат насилия.

Глобальные качественные изменения в технологическом аспекте культуры (что вызвало такие же изменения в двух оставшихся: - социальном и идеологическом) происходили в различных отраслях знания, которые в последствие можно назвать научными: физики, химии, математики, медицины, сельского хозяйства и прочее, но базовой отраслью, связанной с развитием техники как таковой, являлась отрасль, которая впоследствии

была отнесена к физике. Однако здесь следует сделать акцент на том, что в рамках культуры неолита науки как специфической теоретической формы мышления ещё не существовало, все знания и результаты их применения носили исключительно прикладной и практический характер. Это были технологии, ремесло и искусство в широком смысле.

В таком контексте глобальные изменения культуры происходили и при следующей культурной революции, которую можно назвать урбанистической. Эта культурная революция началась приблизительно около шести тысяч лет назад на Ближнем Востоке (немного позднее в других культурах) и, по большому счёту продолжается до нашего времени. Она связана с выделением ремёсел в самостоятельный род деятельности, что порождает собой проблему, в полной мере, не решённой и на сегодняшний день – проблему эквивалентного обмена и эффективного (справедливого) распределения общественного продукта (результатов сельскохозяйственного и ремесленного производств) между всеми членами общества. Предложенные на тот момент решения, которые используются и поныне – торговля и товарно-денежные отношения порождают новую социальную группу – посредников в этом обмене, именуемых так же торговцами. Это существенно усложняет социальные отношения, возникает необходимость в новых формах их регулирования. И такая форма возникает в лице государства. Сейчас ещё не до конца ясно, как практически происходило становление института государства, в каждой локальной культуре этот процесс имел свою специфику. Но можно предположить, что он был связан с трансформацией уже сформировавшегося социального института религии, приданием ему в условиях складывающейся городской культуры новых свойств, качеств и функций и постепенном их (государства и религии) оформлении как отдельных, пусть и взаимосвязанных, социальных феноменов.

Возникновение института государства способствует появлению новых технологий (например, письменности) и совершенствованию старых (например, металлургии, гончарства и т.п.). Все эти изменения обуславливают дальнейшее развитие духовной культуры. Совершенствуются и развиваются религии, и в некоторых культурах Древнего Мира, там, где для этого созрели определённые условия (Китай, Индия, Античная Греция) возникает новый тип мышления – теоретическое мышление, которое на первых этапах своего возникновения и развития представлено философией. В одной из культур – Античной Греции целый ряд условий складывался благоприятно для дальнейшей трансформации философии в новый вид знания – научную теорию. В данной работе нет возможности перечислять эти факторы, подробнее о них можно узнать в другой работе [11], здесь необходимо отметить, что методологическим каркасом научного теоретического мышления являлась (и является) логика, которая возникает как следствие онтологической системы Аристотеля [12]. Имен-

но поэтому Аристотель по праву считается «отцом науки» вообще и «отцом физики» в частности. Именно он создаёт первую в истории науки физическую теорию (подразумевая под физикой учение о природе в целом) и даёт целостную физико-космологическую картину мира. Онтологическая система Аристотеля позволила сформировать базовую составную физического знания – теорию. Её можно рассматривать как новый вид «идеологии» или «философии» (в терминах Л. Уайта), которая имеет собственную методологию, отличную от методологии других форм «идеологий» - религии и мифа. В этом смысле, наука в виде теории и собственно философия отождествлялись вплоть до времён И. Ньютона, и в своём основополагающем труде «Математические начала натуральной философии» сам Ньютон и авторы предисловия говорят о формирующейся классической науке как о «новой философии» [13].

Эмпирическая составляющая формировалась постепенно в доаристотелевские времена в различных древних культурах как составные части материальной культуры и технологий в решении практических задач, и была обоснована тем же Аристотелем в рамках его онтологии. Как отмечает Я. Г. Дорфман «Дошедшие до нас памятники культуры народов Древнего Востока свидетельствуют о том, что у них впервые возникли зачатки физических знаний. Но в условиях централизованных теократических деспотий Шумеро-Вавилонии и Египта эти знания не могли выйти из стадии «эмпирической физики». Возникшая в некоторых мелких государствах Китая и Индии «эмпирическая физика» начала VII–VI вв. до нашей эры переходит в натурфилософские и отчасти физические учения. Эта эпоха совпала с зарождением учений такого рода в городах-государствах античной Эллады. Вопрос о взаимосвязи этих исторических событий до сих пор недостаточно исследован» [14, с. 34].

Определённое единство теории и эмпирики позволило физическому знанию достичь значительных результатов уже в античное время. Как отмечает тот же Я. Г. Дорфман: «Таким образом, можно без серьёзных преувеличений полагать, что постепенная фундаментальная переработка конкретных физических воззрений Античности составляют значительную часть содержания истории теоретической физики Нового времени. Вместе с тем, из рассмотрения опытов Архимеда, Герона, Птолемея можно заключить, что вопреки общераспространённому мнению, эксперимент достиг в эпоху Античности весьма высокого уровня, ограниченного лишь возможностями античной техники» [14, с. 83]. Однако, сформировавшись в античности как взаимосвязь теоретического и эмпирического знаний, античная, равно как и средневековая физика (которая утратила значительную долю античного знания), а так же физика эпохи Возрождения и Нового времени, являясь элементами материальной и духовной культуры представляли собой своеобразный «маргинальный культурный феномен».

Она не оказывала фактически никакого влияния ни на материальную культуру быта, ни на материальную культуру производства, не внося в технологии почти никаких изменений. Физика, с одной стороны, как научная дисциплина, сочетающая теоретическую и эмпирическую составляющие и теоретическая составляющая, которой была развита гораздо больше, чем эмпирическая, и технологии производства и быта как части материальной культуры с другой стороны, с античности и до эпохи Нового Времени «шли параллельным курсом».

Эпоха Нового времени характеризуется взрывным ростом развития науки и созданием основ её «классического варианта», прежде всего физики. Эти обстоятельства обуславливают сближение науки и техники (как элемента материальной культуры, определяющей сферу производства и сферу быта) и появление нового культурного феномена – научно-технического прогресса. Возникновение этого феномена связано с двумя «встречными направлениями» – широкой эмпиризацией науки с одной стороны и теоретизацией технической деятельности с другой [15]. В данной работе нет необходимости рассматривать подробно и в деталях ход этого процесса, для этого есть специальная литература [16], следует только отметить, что этот процесс продолжался на протяжении всего XIX века и институализировался в его последней четверти созданием научно-исследовательских отделов в крупных частных фирмах сначала Германии, потом США, Англии, Франции. Наиболее ярким примером институализации единства науки и техники (единства «идеологии» и «технологии» в терминах Л. Уайта) стало создание Имперского физико-технического института в Берлине в 1887 г.

Выводы. Трансформация и объединение двух составных частей культуры с необходимостью обусловили изменение в третьей составляющей – социальной. По сути дела, появление феномена научно-технического прогресса можно трактовать как третью (после неолитической и городской) глобальную культурную революцию, которая затрагивает абсолютно все аспекты человеческого существования. Она является продолжением городской революции и в самом широком смысле можно её назвать индустриальной (с учётом всех последующих трансформаций возникшего общества вплоть до сегодняшнего дня). Эта революция формирует новые социальные группы, трансформирует старые, а так же трансформирует старые и порождает новые типы взаимоотношений, как между социальными группами, так и между индивидуумами в целом. Физика, как научная дисциплина и часть культуры трансформирует не только саму культуру, но и вместе с ней и саму природу человека. Впрочем, эта тема требует отдельного исследования. А в рамках данной работы поставленную выше задачу можно считать выполненной.

Список литературы: 1. Ленин В. И. Избранные сочинения в 10 т. – Т. 4. – М. : Политиздат, 1985. – 641 с. 2. Малкей М. Наука и социология знания / Пер. с англ. А. Л. Великовича. – М. : Прогресс, 1983. – 253 с. 3. Толстой Л. Н. Исповедь. Полное собрание сочинений в 90 томах, – Т. 23. – М. : Государственное Издательство Художественной Литературы, – 1958. – 572 с. 4. Уайт Л. Избранное: Эволюция культуры / Пер. с англ. – М. : «Российская политическая энциклопедия» (РОССПЭН), 2004. – 1064 с. 5. Уайт Л. Избранное: Наука о культуре/Пер. с англ. — М. : «Российская политическая энциклопедия» (РОССПЭН), 2004. – 960 с. 6. Каку М. Физика будущего / Пер с англ. – М. : Альпина нон-фикшн, 2013. – 584 с., 7. Каку М. Физика невозможного / Пер с англ. – М. : Альпина нон-фикшн, 2009. – 456 с. 8. Каку М. Будущее разума / Пер с англ. – М. : Альпина нон-фикшн, 2015. – 502 с. 9. Vere Gordon Childe Man Makes Himself New York: New American Library, 1951 – 191 p. 10. Хокинс Дж., Уайт Дж. Разгадка тайны Стоунхенджа. Пер. с англ. – М. : Мир, 1984, – 256 с. 11. Тарароев Я.В. Традиции и новации в культуре и причины возрастания значения технологий в обществе // Наука, техника и технология в постиндустриальном обществе: Сборник научных статей. – Х. : «Міськдрук», 2013. – 380 с. 12. Тарароев Я.В. Онтологические основания современной физики и космологии. – М. : УРСС, 2011. – 264 с. 13. Ньютон И. Математические начала натуральной философии. /И. Ньютон; перев. с лат. А.Н. Крылова. – М. : Наука, 1989. – 486 с. 14. Дорфман Я. Г. Всемирная история физики: С древнейших времён до конца XVIII века. / Я. Г. Дорфман. – [2-ое изд.] – М. : КомКнига, 2007. – 352 с. 15. Тарароев Я. В. Две парадигмы онтологических оснований науки и техники: Антропологическое измерение // Гілея: науковий вісник: Збірник наукових праць.– К., 2012. – Випуск 58 (3). – 2012.– С. 381–387. 16. Дорфман Я. Г. Всемирная история физики: С начала XIX до середины XX вв. / Я. Г. Дорфман. – [2-ое изд.] – М. : КомКнига, 2007. – 320 с.

Bibliography (transliterated): 1. Lenin, V. I. *Izbrannye sochinenija*. 10 volumes. Vol. 4. Moscow: Politizdat 1985, Print. 2. Malkej, M. *Nauka i sociologija znanija*. Moscow: Progress, 1983. Print. 3. Tolstoj, L. N. *Ispoved'. Polnoe sobranie sochinenij* 90 volumes. Vol. 23. Moscow : Gosudarstvennoe Izdatel'stvo Hudozhestvennoj Literatury, 1958; Print. 4. Uajt, L. *Izbrannoe: Jevoljucija kul'tury*. Moscow: Rossijskaja politicheskaja jenciklopedija (ROSSPJeN), 2004. Print. 5. Uajt, L. *Izbrannoe: Nauka o kul'ture*. Moscow : Rossijskaja politicheskaja jenciklopedija (ROSSPJeN), 2004. Print. 6. Kaku, M. *Fizika budushhego*. Moscow : Al'pina non-fikshn, 2013. Print. 7. Kaku, M. *Fizika nevozmozhnogo*. Moscow : Al'pina non-fikshn, 2009. Print. 8. Kaku, M. *Budushhee razuma*. Moscow: Al'pina non-fikshn, 2015. Print. 9. Vere, Gordon Childe. *Man Makes Himself*. New York: New American Library, 1951 Print. 10. Hokins, Dzh., and Dzh. Uajt. *Razgadka tajny Stounhendzha*. Moscow : Mir, 1984, Print. 11. Tararoev, Ja. V. "Tradicii i novacii v kul'ture i pri-chiny vozrastanija znachenija tehnologij v obshhestve" *Nauka, tehnik i tehnologija v postindustrial'nom obshhestve: Sbornik nauchnyh statej*. Kharkiv: Mis'kdruk, 2013. 123–138. 12. Tararoev, Ja. V. Ontologicheskie osnovanija sovremennoj fiziki i kosmologii. Moscow : URSS, 2011. Print. 13. N'juton, I. *Matematicheskie nachala natural'noj filosofii*. Moscow : Nauka, 1989. Print. 14. Dorfman Ja. G. *Vsemirnaja istorija fiziki: S drevnejshih vremjon do konca XVIII veka*. 2nd ed. Moscow. : KomKniga, 2007. Print. 15. Tararoev, Ja. V. "Dve paradigmy ontologicheskij osnovanij nauki i tehniki: Antropologicheskoe izmerenie" *Gileja: naukovij visnik: Zbirnik naukovih prac'* 2012 58 (3): 381-387. 16. Dorfman, Ja. G. *Vsemirnaja istorija fiziki: S nachala XIX do serediny XX vv*. 2nd ed. Moscow : KomKniga, 2007. Print.

Поступила (received) 26.05.2015.