

ФИЛОСОФСКОЕ СОДЕРЖАНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ЭРГНОМИКИ

В статье рассматривается история развития, проблемы и перспективы антропогенной деятельности при взаимодействии с окружающей средой.

Ключевые слова: экологическая эргономика, антропогенная деятельность.

У статті розглянуто історію розвитку, проблеми й перспективи антропогенної діяльності під час взаємодії з довкіллям.

Ключові слова: екологічна ергономіка, антропогенна діяльність.

The article deals with the history of development, problems and prospects of anthropogenic activity in interaction with the environment.

Keywords: ecological, ergonomics, anthropogenic activity.

Экология и эргономика – современные синонимы понятий «природа» и «труд», составляющих основу жизни и деятельности человека на всех этапах его эволюции и формирующих его мировоззренческие позиции по отношению к природе – антропоцентризм и экоцентризм. В философии антропоцентризм понимается как объединение философских исследований по проблематике человека. В настоящее время наиболее распространенное значение антропоцентризма экологическое: человек – хозяин природы и имеет право получать из окружающей среды все необходимые ему природные ресурсы даже путем ущемления других видов, путем видовой дискриминации – ущемления интересов или прав одного биологического вида другим, основанном на убеждении в собственном превосходстве. Оправданием такого превосходства в большинстве случаев служил тезис: «Мы не можем ждать милостей от природы, взять их у неё – наша задача».

Антропоцентризм был преобладающим мировоззрением на протяжении многих веков. История возникновения антропоцентризма начинается с античных времен, в античную философию понятие антропоцентризма ввел Сократ. Данное направление развили представители софистических школ. В большинстве греческих городов-государств был демократический строй, а потому влияние человека на государственные дела, как судебные, так и политические, в большой степени зависело от его красноречия, его ораторского искусства, умения находить аргументы в пользу своей точки зрения и таким образом склонять на свою сторону большинство сограждан. Софисты предлагали свои услуги тем, кто стремился участвовать в политической жизни своего города: обучали грамматике, стилистике, риторике, умению вести полемику, а также давали общее образование. Главным их искусством было искусство слова, при такой практически-политической направленности интереса философские проблемы природы отступили на задний план; в центре внимания оказались человек и его психология.

Наибольшее развитие идеи антропоцентризма получили в эпоху Возрождения.

Христианская философия и религия поддерживали и развивали убеждение в уникальности человека и его месте во Вселенной, в его правах на жизнь всех остальных живых существ и саму планету. Подтверждением этих притязаний является учение католического религиозного философа Фомы Аквинского. В своём сочинении он утверждает, что растения и животные существуют не ради самих себя, а ради человека, бессловесные животные лишены разума и поэтому естественно, что они используются человеком для его пользы. В процессе эволюции природа идет от несовершенного к более сложным и совершенным процессам, поэтому ничего нет грешного в том, что человек использует растения для пользы животных, а животных – для пользы человека. Поскольку животные неразумны, даже сострадание распространять на животных неправильно, так как сострадание подразумевает своего рода дружеские отношения к объекту сочувствия. Сочинения Фомы Аквинского явились одним из основных религиозных постулатов в Западной Европе в отношении животных, начиная с XIII в.; его идеи подверглись сомнению лишь в XVIII – XIX вв.

В настоящее время антропоцентризм начинает рассматриваться как негативная форма мировоззрения. Началом коренного изменения отношения к антропоцентризму можно считать результаты исследований супругов Meadowsetal, которые они отразили в докладе Римскому клубу «Пределы роста». В конце 60-х гг. XX ст. Римский клуб поставил целью исследовать ближайшие и отдаленные последствия крупномасштабных решений, связанных с выбранными человечеством путями развития. Было предложено использовать системный подход для изучения глобальной проблематики, взяв на вооружение метод математического компьютерного моделирования. Мировая модель была построена специально для исследования пяти основных глобальных процессов: быстрой индустриализации, роста численности населения, увеличивающейся нехватки продуктов питания, истощения запасов невозобновляемых ресурсов, деградации природной среды. Построенная модель, как и любая другая, несовершенна, чрезмерно упрощена и остается незавершенной. Понимая предварительный характер работы, авторы доклада все же сочли важным опубликовать результаты работы модели и сделанные выводы. Описываемая модель была уже разработана достаточно, чтобы принести пользу людям, принимающим решения.

Основные тенденции, проявившиеся в поведении модели, имеют настолько фундаментальный и общий характер, что едва ли её выводы будут серьезно опровергнуты дальнейшими исследованиями. Вот эти выводы:

1. Если современные тенденции роста численности населения, индустриализации, загрязнения природной среды, производства продовольствия и истощения ресурсов будут продолжаться, в течение следующего столетия мир подойдет к пределам роста. В результате, скорее всего, произойдет неожиданный и неконтролируемый спад численности населения и резко снизится объем производства.

2. Можно изменить тенденции роста и прийти к устойчивой в долгосрочной перспективе экономической и экологической стабильности. Состояние глобального равновесия можно установить на уровне, который позволяет удовлетворить основные

материальные нужды каждого человека и дает каждому человеку равные возможности реализации личного потенциала. Если народы мира выберут не первый, а второй путь, то чем раньше они начнут работать, чтобы вступить на него, тем больше у них шансов на успех.

Все составляющие описываемого исследования – численность населения, производство продовольствия, загрязнение природной среды, расход невозобновимых ресурсов – растут. Каждый год они увеличиваются по закону, который математики называют экспоненциальным ростом. Экспоненциальный рост величины означает, что за фиксированный период времени она увеличивается в фиксированное число раз. Экспоненциальный рост – обычный процесс в биологических, финансовых и многих других системах. Экспоненциальный рост – явление динамическое. Значит, величины в этом процессе изменяются со временем. Когда множество различий величин в системе растет одновременно и все они находятся в сложной взаимосвязи, анализ причин роста и будущего поведения системы становится очень сложным [6].

Данная компьютерная модель не может быть самодостаточной, т. к. в ней не отражен и не дан анализ влияния и взаимодействия такой философской категории, как количество и качество, которые для данной модели являются основополагающими. В компьютерную модель из глобальных процессов включен рост численности населения, т. е. количественная характеристика, но нет качественного содержания данной численности. Для отражения качественных изменений исследуемых глобальных процессов необходимо включение в компьютерную модель трудовой (антропогенной) деятельности человека, т. к. она непосредственно связана с остальными показателями глобальных процессов и является одной из основных причин деградации природной среды, увеличивающейся нехватки пищевых продуктов питания, истощения запасов природных ресурсов, быстрой индустриализации.

Такой подход в решении проблемы пределов роста, при котором учитывается основной системообразующий фактор, может быть обоснованным и полновесным ответом на многие критические замечания по обобщенности выводов данного исследования для всех регионов планеты, без учета природно-климатических условий, социальных особенностей развития и разделения их на слаборазвитые, развивающиеся и индустриальные.

В настоящее время используются два таких понятия, как «трудовая деятельность» и «антропогенная деятельность». Объединяет их понятие «деятельность», отличием антропогенной деятельности от трудовой является наличие в ней экологического содержания, т. е. процессов, которые оказывают влияние на основной процесс обеспечения органической жизни – круговорот веществ. Изменилась семантическая сущность словосочетания «антропогенная деятельность»: оно является основой для формирования экологического мировоззрения, в отличие от трудовой деятельности, как и семантическая сущность словосочетания «экологическая эргономика», в отличии таких понятий, как «природа» и «труд». Цель и задачи экологической эргономики – комплексное исследование влияния антропогенной деятельности на окружающую среду, с учетом ее экологического и

эргономического содержания [3].

Нельзя отрицать, что трудовая деятельность не оказывает влияния на круговорот веществ, но за счет рекреационных процессов, сформировавшихся в процессе эволюции, отрицательные последствия нивелируются. Точкой отсчета и перехода трудовой деятельности в антропогенную деятельность можно считать период в развитии человеческого общества, когда для обеспечения своей жизнедеятельности общество стало использовать невозобновляемые природные ресурсы.

При антропогенной деятельности вещества, процессы и отходы данной деятельности вызывают необратимые изменения в кругообороте веществ. Это происходит за счет выделения промышленных газов в атмосферу, отработанных промышленных и бытовых вод – в гидросферу, твердых коммунально-бытовых и промышленных отходов – их накопления, захоронения и превращения в мусорные свалки, перерабатывающие блага цивилизации и отходы общества потребления, в ещё большей степени изменяющие процесс кругооборота веществ. Промышленные отходы и мусорные свалки – результат бездарного и нерационального использования природных ресурсов. В мусорных свалках, количество которых растет по мере увеличения благ цивилизации и потребительских запросов общества, образуются токсические соединения, которые дополнительно включаются в круговорот веществ, вызывая необратимые изменения в этом процессе. В конечном итоге токсические вещества за счет того же круговорота веществ попадают в пищу, воду, воздух, которые мы потребляем, и изменяют наш метаболизм, расплачиваясь за блага цивилизации нарастающим количеством болезней цивилизации.

Основная заслуга доклада «Пределы роста» и Римского клуба заключается в том, что изменилось и продолжает меняться мировоззрение общества и власть имущих по отношению к окружающей среде как основе жизни и деятельности человека. Вместо антропоцентрического мировоззрения формируется экоцентрическое, основу которого составляют мировоззрение, философия, а также идеология охраны окружающей среды, рассматривающие дикую природу как самостоятельную ценность, вне зависимости от человеческих критериев пользы, и предполагающие приоритет этой ценности над целями и потребностями человечества.

Экоцентризм противопоставляется антропоцентризму и связанному с ним гуманизму, а также тесно связан с натурализмом. Природа, экологическое равновесие воспринимаются как имеющие внутреннюю ценность. Сторонникам экоцентризма может быть свойственно восприятие природы как субъекта действия, имеющего собственные цели и обладающего моральными правами. В рамках экоцентризма защита дикой природы проводится не для достижения каких-либо целей, имеющих ценность с точки зрения человечества, а ради самой природы. Таким образом, создание охраняемых природных территорий предполагает отсутствие научного, рекреационного или какого-либо другого контроля и использования этих территорий и предоставления природным процессам полной свободы. Экоцентризм выходит за рамки собственно природоохранного движения, и представляет собой ключевое понятие философии глубинной экологии [7].

История развития взаимоотношений трудовой деятельности человека с природой

характеризуется продолжительным сроком развития с различными временными периодами. В процессе развития данных временных периодов происходило изменение биологической природы человека и формирование его социальной сущности. Начальный этап этих изменений характеризуется полной зависимостью человека от окружающей среды и осознанием этой зависимости. Основные отличительные признаки данного периода – вертикальное положение тела при передвижении, которое освободило верхние конечности, превратив их в уникальный инструмент – руки, способность к труду и совместная трудовая деятельность, в процессе которой произошло зарождение речи и формирование языка из звуков, произносимых при работе, совместная деятельность способствовала развитию разума и созданию орудий труда. Различие во взглядах на возникновение речи является одной из основных причин формирования идеалистического и материалистического мировоззрения. По Святому Писанию, «вначале было Слово...»: и разум, и слово созданы как дар человеку, а не образовались в процессе трудовой деятельности.

Способность к труду и использование орудий труда – это принципиальное отличие, которое развилось у первобытного человека. Высшие животные используют различные предметы в качестве орудий труда, выполняют сложные виды деятельности. Но только человек способен изготовить, рационально использовать и совершенствовать орудия труда. С этим связаны утверждения, что животные адаптируются к окружающей среде, а человек преобразует ее, в конечном итоге, труд создал человека. Отмеченные признаки явились теми путями, по которым шло обособление биологической природы человека и формирование его социальной сущности.

Средством существования в данный период были охота и собирательство. Постоянное общение первобытного человека с окружающей средой на данном этапе его эволюции обеспечивалось сочетанием увеличивающегося среднего объема мозга и повышенной активностью сенсорной системы. Именно это сочетание обеспечивало высокую степень адаптации и потенциальную способность к преобразованию окружающей среды, способность к созданию орудий труда и ряд других качеств, которые в конечном итоге обеспечили выживание данного вида, не обладавшего достаточным средством защиты по сравнению с окружающими. Необходимым условием выживания в этот период были высокая функциональная активность сенсорной системы, органы чувств – это единственные каналы, по которым внешний мир проникает в наше сознание. Высокое функциональное состояние зрения, слуха, обоняния первобытного человека позволяли раньше определить опасность и соответственно прореагировать на нее, быстрее увидеть добычу и обеспечить свое существование.

Возникновение речи и формирование языка на данном этапе эволюции явились одной из основных причин увеличения среднего объема мозга. На этот период приходится значительное увеличение мозга до среднего объема мозга современного человека, после чего дальнейшее увеличение объема мозга прекратилось. Увеличение объема мозга не могло быть безграничным. Причина прекращения его роста объясняется, по-видимому, закономерностями естественного отбора.

Дальнейшие изменения мозга происходили не на количественном, а на качественном уровне. Подтверждением тому является то, что современный человек довольно успешно пользуется тем объемом мозга, который был заложен на данном этапе эволюции. Развитие речи и формирование второй сигнальной системы не могли не отразиться на взаимоотношениях первобытного человека с окружающей средой. Предмет окружающей среды только тогда начинает существовать для человека, когда он назван и в самом названии усматривается суть предмета. Окружающая среда, определенная в словесной форме, отражается на функционировании первой сигнальной системы, то есть на сенсорной системе. Определение первобытным человеком окружающей среды словом ведет к переходу от непосредственного к речевому единству человека и природы, и такое единство тормозит рефлексы первой сигнальной системы. Исследования сенсорной системы городских жителей и южноамериканских аборигенов, обитающих в джунглях и обеспечивающих свое существование охотой и собирательством, показало значительное превосходство потенциальных возможностей сенсорной системы у последних, т. к. городские жители «охотятся» в магазинах и супермаркетах компенсируя регулярное напряжение и адаптацию сенсорной системы денежными знаками.

Возникновение речи и языка неразрывно связано с творческим отражением окружающей действительности, то есть с искусством, и первобытная живопись в виде наскальных рисунков является подтверждением. Таким образом, на данном этапе эволюции происходит дальнейшее обособление биологической природы человека и формирование начального периода его социальной сущности. Возникновение речи и способность создать орудия труда, формирование разума в процессе труда позволили человеку осознать свою исключительность и выделить себя из окружающего животного мира. Эти изменения не могли не отразиться на его взаимоотношении с окружающей средой и позволяли активно воздействовать на природу, противопоставляя себя ей и перестраивая ее, то есть выполнять те действия, которые можно определить начальным этапом антропогенной деятельности. Это способствовало отдалению первобытного человека от природы, т. к., понимая свое превосходство, человек сформировал потребительское отношение к ней, которое продолжается и совершенствуется по сегодняшний день. Но в своем сознании первобытный человек продолжает целостно воспринимать окружающий мир, а себя – как часть природы.

История развития взаимоотношений человека с окружающей средой будет неполной без эволюции орудий труда, без сравнительной характеристики их использования в трудовой деятельности: от примитивных каменных и костяных орудий начального периода эволюции до адронного коллайдера, космических ракет и телескопов, спускаемых аппаратов на поверхности других планет, созданных на основе современной техники и технологий.

Особая роль на начальном этапе эволюции биологической природы человека и формированию его социальной сущности принадлежит освоению огня. Освоение огня явилось переломным этапом в социальной эволюции человека, позволившим защитить себя от хищников, изменить технологию приготовления пищи, увеличить

продолжительность дня, осваивать новые территории с низкими температурами окружающей среды. Это был самый продолжительный период в эволюции человека: на него приходится 1,7 миллионов прожитых лет и 85 тыс. прошедших поколений [5].

Осознав низкую эффективность охоты и собирательства, древний человек перешел к производительному хозяйству, к земледелию и скотоводству. Наступил следующий этап эволюции человека, при котором переход от охоты и собирательства к сельскому хозяйству, от кочевого к оседлому образу жизни, одомашниванию животных значительно ускорил процесс формирования социальной сущности человека. Переход к образу жизни, связанному с разведением скота и обработкой земли, явился основой к возникновению первых цивилизаций, пришедших на смену варварства. Изменилось и взаимоотношение человека с окружающей средой, развитие земледелия и скотоводства привело к значительному преобразованию ландшафта. Повышение плодородия земель давало возможность повысить урожайность, но когда она проводилось неправильно, оно вело к региональным экологическим кризисам и гибели цивилизаций. В настоящее время накапливаются данные о том, что гибель древних цивилизаций происходила не только от нашествия завоевателей, но и от собственных экологических трудностей, с которыми они не могли справиться [2].

Переход к развитию скота и земледелию привел к первому наиболее значительному разделению общественного труда, когда земледelec, приходя с мешком зерна к скотоводу, получал адекватное количество животноводческой продукции. Это был первый натуральный обмен, начало экономических взаимоотношений и явилось точкой отчета в формировании современной экономики. Вместо коллективной собственности на орудия труда и средства производства появилась собственность частная, а вместе с ней и новые цивилизованные мораль и право. Новые правила поведения формировались постепенно, по мере того как люди убеждались в том, что соблюдение таких правил оказалось выгодным и давало определенные преимущества. Именно в процессе социальной эволюции такие нормы, правила и соглашения и сформировали тот порядок в обществе, который делает возможным само его существование.

Социальная эволюция, как и эволюция биологическая, возникает в результате взаимодействия с окружающей средой. Отличие биологической эволюции от социальной заключается в том, что эволюция здесь происходит путем генетической передачи наследственной информации от родителей к потомкам. В социально-экономической и культурной эволюции общества существуют свои методы и средства передачи приобретенного и накопленного опыта, которые определяют как традиции, опыт, навыки. К этому относятся все способы передачи опыта, начиная от простейших навыков и правил поведения и заканчивая сложнейшими приемами профессиональной деятельности, накопленными знаниями и общечеловеческими нормами поведения.

Традиции придают социальной эволюции ускоренный характер по сравнению с эволюцией биологической за счет усвоения опыта и знаний всех предшествующих поколений людей по результатам их интеллектуальной и практической деятельности. Исторический опыт показывает, что социальная эволюция является наиболее

приемлемым процессом жизнедеятельности людей, любая социальная революция противоречит биологической природе человека и его социальной сущности, так как в основе жизнедеятельности человека и функционирования природы лежат эволюционные процессы. Изменилось содержание трудовой деятельности и используемых орудий труда, появились различные механические устройства, вместо тяжелого физического труда используется энергия падающей воды и перемещающихся масс воздуха (использование паруса, водяных и ветряных мельниц) т. е. энергия возобновляемых ресурсов. Данный период эволюции человека по временной характеристике занимает промежуточное положение, на него приходится 30 тыс. прошедших лет и 1,5 тыс. прошедших поколений [5].

Следующим этапом в эволюции человека, который является самым коротким по продолжительности, но самым значительным по обострению противоречий с окружающей средой, является время научно-технического прогресса, в основе которого лежит развитие капиталистического способа производства и индустриализация. На данный период приходится создание техносферы (технической оболочки) – искусственно преобразованного пространства планеты, находящегося под воздействием продуктов производственной деятельности человека. Развитие инженерной мысли и создание на ее основе техники позволили В.И. Вернадскому определить современное человеческое общество как новую геологическую силу, меняющую облик Земли.

Именно техническая вооруженность является причиной возникновения большинства экологических проблем современного общества и появления одного из направлений в экологии – инженерной экологии. В состав инженерной экологии входят промышленная, строительная, транспортная, экологическая эргономика и ряд других отраслевых направлений [1]. Эргономика как научная дисциплина сформировалась в связи с коренным изменением трудовой деятельности в условиях постоянно нарастающей скорости и энергоемкости производственных процессов и в условиях усложняющейся эксплуатации и функционирования технических средств. В задачи эргономики входит повышение эффективности и качества деятельности человека в системе «человек – машина – среда», среда в эргономике характеризуется как пространство рабочего места, но не места работы, что определяет специфику эргономики в качестве прикладной научной дисциплины.

Принципиальное отличие эргономики от экологической эргономики в том, что эргономика рассматривает и характеризует эффективность и безопасность рабочих мест, т. е. территории, где работник выполняет свои обязанности, в то время как цели и задачи экологической эргономики заключаются в комплексной характеристике места работы – это организация, где трудится работник. Юридическое различие понятий «место работы» и «рабочее место» заключается в том, что место работы обязательно указывается при заключении трудового договора, для рабочего места этого не требуется. Экологическое различие заключается в том, что сумма рабочих мест есть конкретное производство, отрасль и промышленный объект, данное положение дает экологической эргономике теоретическое и методологическое содержание и определяет ее как научное направление.

Каждое предприятие непосредственно связано с окружающей средой, т. е. с природой, и имеет в своем составе земельные участки, здания, сооружения, автомобильные дороги и железнодорожные пути, оборудование, инвентарь, сырье, продукцию и т. д. Отрасль промышленности – совокупность предприятий, производящих (добывающих) однотипную или специфическую продукцию по однотипным технологиям.

Данные определения предприятия и отрасли промышленности приведены с целью показать объем связи экологической эргономики с природными экосистемами и степень экологической опасности данных объектов как юридических лиц, для обоснования необходимости создания и функционирования экологической прокуратуры для соблюдения правового и нормативного экологического законодательства. Появление подразделений экологических прокуратур можно считать социальным заказом в связи с ростом и развитием экологического мировоззрения общества. Процесс проникновения экологии во многие сферы жизнедеятельности общества и развитие экологической эргономики выводит практическую эргономику из прикладной научной дисциплины в теоретическую, т. к. позволяет решать фундаментальные вопросы охраны окружающей среды и экологической безопасности. Экологическая эргономика – это не простое, механическое соединение систем «человек – машина» и «человек – среда обитания», а взаимное проникновение, поиск компромиссов, ломки стереотипов, направленных на обеспечение жизни и деятельности в условиях возрастающего количества опасностей техносферы. Это необходимое условие и логическое обоснование для создания экологических технологий наподобие природных.

Упавшее в лесу дерево является питательной средой для сапрофитов и различного вида грибов, образовавшихся в процессе эволюции и обеспечивающих превращение отходов природы в периодическую систему элементов, что в конечном итоге обеспечивает круговорот веществ в природе. Современный Homo sapiens, создавший пластиковую бутылку, должен был сделать ее «съедобной» для тех же сапрофитов и микроорганизмов, то есть включить ее в круговорот веществ. Этот принцип создания техники и технологий должен распространяться на промышленные и бытовые отходы современного общества. При создании техники и технологий необходимо во главу угла ставить эти вопросы как первоочередные. Приоритетность этих вопросов заключается в том, что создание подобных технологий сохраняет окружающую среду, позволяет экономить значительные средства в денежном и натуральном выражении, которые идут на содержание и создание коммунальных служб, утилизацию промышленных отходов, мусороперерабатывающих заводов, свалок и других такого рода структур. Разработка и внедрение этих требований принесет значительный природоохранный и экономический эффект.

Анализ эволюции человека показывает необходимость изменить его взаимоотношения с природой и вновь возвратиться к начальному этапу, который характеризовался как непосредственное единство, но на новом качественном уровне, в основе которого должно быть экологическое сознание, экологическое мышление, экологическая культура и научно обоснованное экологическое мировоззрение.

Необходимо освободиться от стереотипа о своем превосходстве над природой и потребительского отношения к ней, осознать то, что человек является неотъемлемой частью природы и его существование без природы невозможно.

Временные периоды для каждого из отмеченных этапов показывают значительное сокращение времени, которое отводится на каждый этап эволюции человека, и это ускорение осуществляется в геометрической прогрессии. Невольно возникает вопрос: как современное общество на протяжении в основном XX в., то есть всего за 100 лет, которые представляют ничтожно малую величину в эволюции, так могло изменить природу, которая формировалась на протяжении миллионов лет? Вектор времени имеет только одно направление – вперед; извечный философский вопрос: «Кто мы и куда мы идем?» – в своем развитии в настоящее время приобретает существенное дополнение: «К чему мы придем при таком стремительно развивающемся ускорении?» Успешность решения экологических проблем современного общества во многом зависит от организации и внедрения экологического воспитания [4].

На сегодня экологическое воспитание является наиболее актуальной задачей, т. к. навыки поведения, привитые семьей, школой, средой и проявляющиеся в общественной жизни, должны быть основой для дальнейшего экологического образования. Современное общество определяют как общество потребления, по мере развития научно-технического прогресса потребительские наклонности общества увеличиваются. Актуальность экологического воспитания определяется тем, что сдерживающим началом против увеличивающихся потребительских наклонностей современного общества не могут служить нормативно-правовые акты, т. к. сдерживающее начало состоит не в ужесточении правовой и уголовной ответственности, а в морально-этической плоскости жизнедеятельности общества.

Литература:

1. *Акимов Т. А., Хаскин В. В.* Экология. М., 1988.
2. *Горелов А. А.* Социальная экология : учебное пособие. М., 2004.
3. *Садиков Г. Н.* Эколого-физиологические особенности труда и пути его оптимизации в аридной зоне : автореф. дисс. ... д-ра биол. наук. М., 1992.
4. *Садиков Г. Н., Кобрин В. Н.* Инженер-эколог – профессия социального заказа // Гуманитарний часопис. Харків, 2006. №3.
5. *Фогель Ф., Мотульски А.* Генетика человека. Проблемы и подходы : в 3 т. М., 1990.
6. http://www.ihst.ru/~biosphere/Mag_2/gvishiani.htm
7. <https://vedgard.com/ru/node/13832>

Надійшла до редакції 01.11.2017. Розглянута на редколегії 11.12.2017.

Рецензенти:

Доктор філософських наук, професор, професор кафедри філософії Національного юридичного університету імені Ярослава Мудрого Дзєбань А.П.

Доктор філософських наук, професор, декан гуманітарного факультету Національного аерокосмічного університету ім. М.Є. Жуковського «ХАІ» Копилов В.О.