

УДК 167.7

А. А. ЛАЗАРЕВИЧ, кандидат философских наук, Институт философии НАН Беларуси, Минск

## НА ПУТИ К СИНЕРГИИ ТЕХНО- И БИОРАЗВИТИЯ: ТЕХНОСОФИЯ И ТРИБОФАТИКА

Раньше техника занималась частностями, отвечала на простейшие житейские нужды. Философия же сосредоточивалась на преимущественно общих вопросах мироздания. Теперь они стремительно идут навстречу друг другу. Мощь техники позволяет «заглянуть» в фундаментальные свойства мироздания, а философия получает возможность не умоглядно, но действительно определять и эксплицировать эти свойства в системе культуры и социальной практики. В контексте формирования техносфии новые парадигмальные черты приобретает и трибофатика.

**Введение.** Роль одного из возможных синонимов понятия «современная цивилизация» вполне может выполнять термин «техномир». Человечество действительно создало уникальный технизированный мир (социотехномир), наделив объекты этого мира фантастическими свойствами, стирающими границы между естественным и искусственным. Еще в середине прошлого столетия французский философ Ж. Эллиуль провозгласил: «Средой обитания человека является теперь не природа, а техника» [1, с. 394].

Достижения технического прогресса трудно переоценить, а в чем-то они кажутся даже фантастическими [2]. Чтобы понять их предпосылки и сущность, оценить горизонты возможного и допустимого, необходимо обратиться к истории вопроса, точнее говоря, его философии.

Практически все философские трактовки эволюции техники так или иначе обращаются к античному различению *physis* и *techne*. К примеру, для Аристотеля «фюсис» и «технэ» суть прежде всего, «архэ» – понятие, соединяющее в себе значения «начала», «основания» и «власти». Различие между ними в том, кому (чему) это начало/власть принадлежит: «...Всё существующее по природе имеет в себе самом начало движения и покоя, будь то в отношении места, увеличения и уменьшения или качественного изменения. А ложе, плащ и прочие [предметы] подобного рода, поскольку они соответствуют своим именованиям и образованы искусственно, не имеют никакого врожденного стремления к изменению...» [3].

Онтологическим отличием естественного от технического, согласно Аристотелю, служит своего рода «отчужденность», раздельность и разнородность «движущей» причины и того, что она движет, на что действует. Фюсис природных предметов есть, с одной стороны, материя, лежащая в их основе, а с другой – *eidos* и *motus*, поэтому они изменяются сами собой и порождают подобное себе. В тех же предметах, которые создаются технически, дело обстоит иначе: «Все искусства и всякое умение творить суть способности...» [3]. И далее: «...искусство в одних случаях завершает то, что природа не в состоянии произвести, в других же подражает ей» [3].

В большинстве трудов по истории и философии техники ее возникновение, социальный смысл и назначение

усматривают в стремлении облегчить жизнь, повысить производительность труда, минимизировать зависимость от природы, освободиться от рутинной деятельности и создать возможности для деятельности творческой.

Рассматривая вопрос о генезисе техники, ее возникновение чаще всего выводят из «форм орудийной деятельности животных». Под «орудием» в таком случае понимается само тело животного. В этой же роли до появления технических средств выступает и человеческое тело. Данная позиция созвучна мысли Л. Нуаре: «Только изучение органов тела и их характерных функций бросает свет на возникновение и развитие орудий труда» [4, с. 135].

Важнейшим фактором возникновения техники А. Гелен считал морфофизиологическую ущербность человека: «Техника – это способ целенаправленного создания искусственной среды человеком, обладающим от природы чрезвычайно малой физической выносливостью и неспособным приспособиваться к естественной среде с помощью своих органов» [5, с. 8]. Аналогично, хотя и в несколько иной связи и задолго до Гелена, высказывался и Ж. Ламетри. «Какое животное, – риторически вопрошал он, – умерло бы с голоду посреди молочных рек? Только человек» [6, с. 198].

О. Шпенглер в работе «Человек и техника» полагал, что основные антропологические характеристики человека сводятся к жестокости и проявляются в его инстинктах хищника, опасного существа, ориентированного на господство и абсолютную власть над природой и другими людьми. Именно этим целям, в первую очередь, служит техника. Л. Мамфорд считал, что техника, особенно оружие, с момента возникновения древнейших цивилизаций служила средством реализации религиозно-культурных интенций. Человек, по его убеждению, единственное целиком иррациональное существо в отличие от рациональных животных.

В философии и социальных учениях Нового времени, совпавших с началом массовой механизации и машинизации труда, развитие инструментально-технической базы рассматривалось как непереносимое условие освобождения человека от стихийных сил природы, достижения социальной справедливости, усовершенствования государственного устройства. Именно в осуществлении таких высоких целей видели назначение науки и техники Ф. Бэкон, М. Кондорсе, А. Сен-Симон и др.

Первую в мире книгу, в названии которой фигурировало сочетание «философия техники», «Grandlinien einer Philosophie der Technik», опубликовал в 1877 г. Э. Капп. Он рассматривает технику как проекцию или продолжение органов человеческого организма. Капп обосновывает тезис о том, что древние и новые орудия и техника в целом имеют свои органические первообразы, первейшим и важнейшим из которых является рука, но также и другие органы и системы организма. В частности, для одежды – это кожа, для оптических приборов – глаз, для железных дорог – кровеносная система, для железнодорожных мостов – «внутренняя архитектура» кости, для телеграфа – нервная система и т.д.

Инженер и первый русский философ техники П. К. Энгельмейер в своей «Философии техники» (1912) концепцию Каппа оценил достаточно критически. В частности, он обращает внимание на то, что даже для лука со стрелой и доисторического колеса, не говоря уже о паровой машине, она не применима – поскольку проекциями каких человеческих органов они являются? Подобные сомнения встречаются и в других работах по философии техники. Излагая позицию Х. Ортега-и-Гассет относительно связи природы и техники, К. Митчем отмечает, что «проекция человека в мир не является «естественной» или «органической активностью», как считают Капп или Гелен. «В противоположность технической деятельности животных (плетение паутины, витье птичьих гнезд или строение бобрами дамб из дерева), человеческая техника берет свое начало в разрыве с органическим и естественным миром» [7, с. 47].

Любопытный пример в отношении данной дискуссии содержится в одной из сносок «Капитала» К. Маркса, где он описывает «первый локомотив, сделанный до изобретения теперешних локомотивов»: «У него было в сущности две ноги, которые он попеременно поднимал, как лошадь. Только с дальнейшим развитием механики и с накоплением практического опыта форма машины начинает всецело определяться принципами механики и потому совершенно освобождается от старинной формы того орудия, которое превращается в машину» [8, с. 394]. То есть, по мере своего совершенствования техника утрачивает сходство с образцами, отдаленно напоминавшими живой организм либо отдельные его части и функции.

Но утрачивает ли? Разработка современных элементов и устройств автоматики и телемеханики, совершенствование вычислительной техники во многом стали возможны благодаря изучению нервной системы человека и животных, моделированию нервных клеток – нейронов и нейронных сетей. Исследование морфологических особенностей организмов позволило внести серьезные коррективы в некоторые технические явления. В частности, изучение структуры кожи дельфина натолкнуло на идею создания специальной обшивки для судов, существенно (на 15–20 %) увеличившей скорость их движения.

В последние годы много говорят о нанотехнологии. Ее «конечная, предельная цель» как раз и сводится к тому, чтобы «стать аналогом технологий природных» (Дж. Коатес). «В наномире речь идет... о манипуляциях отдельными атомами или молекулами. Природа знает, как это делать. Она превращает неживые материалы в

протоплазму, а затем в растения или животные». Природа способна производить материалы куда более сложные и более эффективные, «чем все, чего могут достичь наши технологии. К примеру, материал, из которого сделаны перья птиц, обеспечивает тепло, водоотталкивание и способность удерживать тело птицы в воздухе, летать... Некоторые животные «производят» такие клеи, что нашим химикам остается только завидовать» [9, с. 58].

Действительно, нанотехнологии дают возможность воспроизводить окружающий мир, пользуясь теми же «технологическими приемами», что и сама природа. Сегодня уже является реальностью взаимодополняющее сочетание нанотехнологических подходов с достижениями молекулярной биологии, био- и генной инженерии, что послужило основой для создания нового класса технологий – нанобиотехнологий.

Вместе с тем сегодня биология стала оперировать огромными объемами информации, и ее дальнейшее развитие невозможно без использования информационных технологий. Нанобиотехнологии, обеспечивая возможность искусственного воспроизведения и даже создания принципиально новых биоорганических материалов, не позволяют исследовать и воспроизводить многообразные информационные связи в объектах и явлениях живой природы, особенно на высших уровнях ее организации. Для решения этой проблемы оказалась необходимой конвергенция нанобиотехнологий и информационных технологий. Без информационной составляющей любая созданная с помощью нанобиотехнологий структура не сможет осуществлять важнейшие функции природоподобной системы. «Очевидно, что, двигаясь по пути синтеза природоподобных систем и процессов, отмечают специалисты Курчатковского института, человечество рано или поздно подойдет к созданию антропоморфных технических систем, высокоорганизованных «копий живого» [10, с. 8]. По их мнению, такие системы должны будут обладать, как минимум, способностью реализовывать некоторые познавательные функции. Решение этих задач возможно только на базе объединения методологий нано-, био-, информационных технологий с подходами и методами когнитивных и социальных наук и технологий, изучающих и моделирующих сознание человека, его познавательную деятельность и особенности коммуникативных практик. Таким образом, конвергентные нано-, био-, инфо-, когнитивные и социальные технологии (НБИКС-технологии) открывают возможность адекватного воспроизведения систем и процессов живой природы в координатах современной социальной практики. Это делает их эффективным инструментом формирования качественно новой техносреды, которая станет органичной частью не только новой социальной реальности, но, что принципиально важно, реальности природной.

На рисунке 1 представлена иллюстративная схема проблемы Нано (N), Био (B), Инфо (I), Когно (C), в основу которой положено несколько *уточненное известное в философии представление о материи*, при этом информация определяется как изменение внутренней повреждаемости (или необратимых состояний) системы, а элементы разума трактуются как результат качественных скачков в многообразных процессах (количественного) накопления информации [11].

При этом, конечно, нельзя недооценивать и то обстоятельство, что переводя НБИК-конвергенцию с языка областей взаимодействия (нано-, био-, инфо-, когно- и техно-науки) на язык акторов наномасштаба (атомов, генов, нейронов и битов), мы сталкиваемся с гибридами природы и культуры, т.е. с тем, что Б. Латур назвал квазиобъектами или «субъект-объектами», которые размывают границы между культурой и природой [12, с. 14].

Таким образом, сегодня мы имеем дело с нетрадиционными формами проектирования и в буквальном смысле – социализации техники. Речь идет не о простом

копировании природы, подражании живому и конструировании искусственного технического мира. Эту стадию развития человечество уже прошло. Сегодня намечается тенденция синтеза живого и технического с выстраиванием стратегии создания живого искусственным образом. И тогда пророчески выглядят слова выдающегося французского химика В. Бертелло, который однажды заметил: то, «что производили до сих пор растения, будет совершать *индустрия* и притом *еще лучше*, чем природа».



Рисунок 1 – Иллюстративная схема проблемы Нано (N), Био (B), Инфо (I), Когно (C)

Наиболее глубокую разработку концепция общности техно- и биоразвития получила в теории технетики, центральной темой которой выступает понятие «техническая реальность». Данное понятие трактуется достаточно широко. Фактически оно охватывает всю окружающую человека действительность, ибо последняя в той или иной степени испытывает на себе техногенное воздействие. «Все окружающее нас бытие есть некоторая техническая реальность... – пишет Б. И. Кудрин, – нет ни одного клочка суши или глотка воды, вдоха того, что мы называем воздухом, где не обнаружилось бы техногенные следы». Все, что существует в природном и социумном мире, – и физическое, и биологическое, и собственно техническое – все в ходе социоприродной эволюции превращается в техническое в его различных разновидностях – «в техническое мертвое, в техническое живое, в техническое интеллектуальное» [13, с. 30].

Подобные рассуждения о глобальной технизации общества созвучны высказываниям известных представителей европейской философии – О. Шпенглера, Н. А. Бердяева, Ж. Эллюля и др. «Мы живем в техническом и рационалистическом мире, – пишет Ж. Эллюль... Природа уже не есть просто наше живописное окружение. По сути дела, среда, мало-помалу создающаяся вокруг нас, есть, прежде всего, вселенная Машины. Техника сама становится средой в самом полном смысле этого слова. Техника окружает нас, как сплошной кокон без просветов, делающий природу... совершенно

бесполезной, покорной, вторичной, малозначительной» [14, с. 147–148].

Данная констатация выглядит достаточно пессимистично и даже настораживающе. Для более внимательной оценки ее смысловой контекст можно разбить на две части. Первая из них указывает на исторически сложившуюся линию развития техники, масштабы ее проникновения во все сферы человеческой жизнедеятельности, особенности техноэволюции. Они могут быть выражены введенным Г. С. Альтшуллером термином «линия жизни технических систем», отражающим последовательность стадий техноэволюции по аналогии с онтогенезом биологических систем. В оценке данной «линии жизни», понимании ее методологической и диалектической сущности важное значение принадлежит *трибофатике* – учению Л. А. Сосновского об износоусталостных повреждениях как факторе изменчивости технических, биологических систем и человека [15, 16]. Вторая смысловая часть выражает растущую сегодня озабоченность последствиями данного процесса, подчеркивает значение ценностно-мировоззренческих принципов сохранения естественной природы, того, что А. Швейцер назвал «благоговением перед жизнью».

Если не акцентировать проблему противостояния естественноприродного и технического и согласиться с тем, что развитие техники «изоморфно» развитию живого, то не означает ли это, задается вопросом А. Б. Глозман, что, создавая и совершенствуя технику,

человек неосознанно воспроизводит «конструкцию» приспособительного биологического действия, которые прошел в своей эволюции животный мир; вся работа ума при создании сложнейших технических систем, обеспечиваемая в том числе и знаниями теоретического уровня, есть всего лишь «бессознательное» повторение стихийно реализованных, самопроизвольных приспособительных действий животного; законы природно-биологического и научно-теоретического идентичны, и эволюция способов современной научно-технической и интеллектуально-технологической социальной адаптации адекватна логике развития тех адаптивных механизмов, которые были свойственны человеку на ранних этапах его приспособления к природе; социальное – это *то же* природное, его естественная закономерная ступень?

Теория *изоморфизма*, по существу, отвечает на все эти вопросы утвердительно: не только техносфера, но и все сущее, включая человека и человеческое общество, является результатом «глобальной эволюции», следствием «общего закона усложнения существующего» [17, с. 100].

Сегодня все более очевидно, что человек, его тело и сознание – неотъемлемая часть сложных техносоциально-природных систем. Нередко используемый для отражения этой зависимости образ *кювеза* – прозрачного ящика с находящимся в нем новорожденным ребенком – действительно символизирует онтологическое единство человека с техносредой. Здесь жизнь и здоровье маленького человеческого существа зависят от работы технических устройств, обеспечивающих необходимый режим температуры, подачи кислорода, влажности.

Так и в современном обществе. Оно создало своеобразный технокювез, вне которого фактически не может дальше развиваться. Маховик набирает обороты. Движение назад (к «пещере») невозможно не только на инструментально-деятельностном уровне, но и на уровне ментальном. Люди привыкли к техническому комфорту, питают все большие надежды на его совершенствование. По этой причине сегодня так нужны рецепты синхронизации природной и технической эволюции, вызревающие в русле морального сознания, нравственной культуры человечества. А человек, как показал А. Швейцер, нравственен лишь тогда, «когда он повинуется внутреннему побуждению помогать любой жизни, которой он может помочь, и удерживаться от того, чтобы причинить живому какой-либо вред... Для него священна жизнь как таковая» [18, с. 307].

Технобиоэволюция – уже реальность, и в процессе ее человек действительно становится все более технологизированным существом. В виде новых технологий он получает инструмент не только для совершенствования быта, организации досуга, улучшения производственно-экономических показателей, но и для трансформации себя как вида.

Такая перспектива весьма заманчива, но едва ли она может соответствовать базовым ценностям гуманитарной культуры. Большинство здравомыслящих людей давали и продолжают давать в целом позитивную оценку развитию науки и техники. Их совершенствование на самом деле привело к прогрессу общества, снизило зависимость человека от природы, уменьшило

социальное неравенство. Вместе с тем задолго до возникновения научно-технического алармизма, к примеру, К. Маркс утверждал, что культура, если она развивается стихийно, оставляет после себя пустыню. Поэтому задача заключается не в том, чтобы приостановить или поставить под запрет научно-технологические новации. Жесткое разграничение и противопоставление гуманистического, с одной стороны, и научно-технического – с другой, себя уже исчерпало. Компромисс нужно искать на пути разработки конструктивных гуманитарных стратегий социализации и инкультурации науки, техники и технологий.

В начале XXI в. есть все основания говорить о наступлении качественно новой стадии развития не только науки и технологии, но и их взаимодействия как между собой, так и с обществом в целом. Одним из выражений этого является становление нового типа взаимоотношений науки и технологии, который получил название *technoscience* – технонаука.

Бельгийский философ Ж. Оттуа, впервые предложивший этот термин в 70-е гг. прошлого столетия для обозначения особенностей современной науки, столь отличной от античного идеала чисто теоретического знания, указывал на то, что сегодня приходится иметь дело со сложной реальностью, которую нельзя больше описать парой наука / технология. По мере прогресса науки и технологий все труднее увидеть различие между прикладным и фундаментальным исследованием. Предпосылкой и результатом и того, и другого выступает высокоорганизованное знание, необходимое и фундаментальной науке, и практике. Самый очевидный признак технонауки – это существенно более глубокая, чем прежде, встроенность научного познания в деятельность по созданию и продвижению новых технологий. По словам немецкого философа и политолога В. Шефера, «технонаука – это гибрид онаученной технологии и технологизированной науки» [19, с. 49].

Принципиально важным здесь является то, что технонаука – это не только теснейшая связь науки и технологии, но и объективно назревший синтез, включающий также человеческие устремления, интересы и ценности. При этом речь идет не просто о новой форме взаимосвязи названных феноменов, но об особом мироустройстве, которое целиком, в своих основаниях, задается и наукой, и техникой, и волей и деятельностью людей.

Особое значение здесь принадлежит философии, поскольку этот новый социотехномир «имеет свою онтологию и эпистемологию, свою логику, этику и эстетику, свои законы пространства и времени, случая и судьбы, свою философскую матрицу, которая сознательно или бессознательно кладется в основу его технического построения и программного обеспечения» [20, с. 27].

Раньше техника занималась частностями, отвечала на простейшие житейские нужды. Философия же сосредоточивалась на преимущественно общих вопросах мироздания. Теперь они, как никогда ранее, стремительно идут навстречу друг другу. Мощь техники позволяет «заглянуть» в фундаментальные свойства мироздания, а философия получает возможность не умогнать, но действительно определять и эксплицировать эти свойства в системе культуры и социальной практики. «Техника конца XX и тем более XXI в., – подчеркивает

М. Эпштейн, – это уже не орудийно-прикладная, а *фундаментальная* техника, которая благодаря продвижению науки в микромир и макромир, в строение мозга, в законы генетики и информатики проникает в самые основы бытия и в перспективе может менять его начальные параметры или задавать параметры иным видам бытия. Это *онтотехника*, которой под силу создавать новый пространственно-временной континуум; новую сенсорную среду и способы ее восприятия; новые, генетически преобразуемые виды организмов; новые, технически раздвинутые формы искусственного разума. Тем самым техника уже не уходит от философии, а заново встречается с ней у самых корней бытия, у тех первоначал, которые всегда считались привилегией метафизики. Вырастает перспектива нового синтеза философии и техники – *технософия* и *софиотехника*, которая теоретически мыслит первоначала и практически учреждает их в альтернативных видах материи, жизни и разума» [20, с. 27].

В контексте формирования технософии новые парадигмальные черты приобретает и трибофатика. Это:

- синтез представлений о развитии технических, биоантропологических и социальных объектов;
- учет двух векторов развития – конструктивного и деструктивного;
- понимание системного взаимодействия техно-, био-, психо-, социогенных факторов в онтологии объекта;
- рациональное обоснование этических параметров существования человекомерных систем;
- выход на глобальные проблемы и модели человекоприродного развития.

В заключение мне хочется выразить глубокое удовлетворение в связи с проведением здесь, в Гомеле, альма-матер трибофатики, объединенной в рамках Международного симпозиума по трибофатике научной сессии ISTF 2015 с выездным семинаром Минобразования Республики Беларусь по теме «Инновации и современные тенденции в преподавании дисциплин по механике в вузах. Результаты трансдисциплинарных исследований в учебном процессе университетов». Междисциплинарные проблемы здесь обсуждаются на высоком научном уровне, что обеспечено участием в дискуссиях большой группы известных инженеров-механиков, механиков-математиков, философов, ученых других специальностей. Конечно, я и мои коллеги-философы делают упор на анализе и синтезе общих философских и методологических концепций, тогда как технические специалисты основное внимание уделяют прикладным вопросам. Главный прикладной вопрос сегодня – это учебный курс «Основы трибофатики» в университетах страны. Известно: когда научные результаты внедряются в производство, это признание их практической эффективности. Когда же они образуют новую учебную дисциплину в университетах, это становится общим достоянием научно-образовательной среды общества. Трибофатика имеет обе эти сферы внедрения, и это в высшей степени полезно. Особо хочу отметить, что БелГУТ стал, если можно так выразиться, первопроходцем в создании и полном учебно-методическом обеспечении курса «Основы трибофати-

ки». Как в свое время говорил ректор БелГУТа профессор В.И. Сенько «Изложение новейших достижений в науке в рамках учебной дисциплины «Основы трибофатики», несомненно, способствует повышению уровня подготовки инженеров-механиков в БелГУТе». И первое учебное пособие по этому курсу, утвержденное Министерством образования в 2003 г., переведено и издано на английском (2005 г.) и китайском (2013 г.) языках [21]. Это впечатляющий успех. И вот что еще важно: главный вуз страны – Белгосуниверситет ввел в учебный план (в 2009 г.) курс «Фундаментальные и прикладные задачи трибофатики» и опубликовал по этой тематике специальный курс лекций [22]. И трибофатика стала «достоянием» не только механиков-математиков, но и магистрантов.

Заметим, однако, что некоторые университеты нашей страны не ввели пока курс по трибофатике в свои учебные планы. Конечно, это объясняется многими причинами, но все же следует заметить, что во все времена университеты были и остаются проводниками новых научных идей и достижений. К сожалению, выпускники некоторых инженерных университетов «одолевают» основы трибофатики, исходя из практических потребностей, уже на производстве.

#### Список литературы

- 1 Ellul, J. The Technological Order / J. Ellul. – Detroit, 1963. – 465 p.
- 2 Митио, К. Физика будущего / К. Митио. – М. : Альпина Нон-фикшн, 2012. – 584 с.
- 3 Аристотель. Сочинения / Аристотель. – В 4 т. – М. : Мысль, 1976–1984. – Т. 1. – 550 с.; Т. 2. – 687 с.; Т. 3. – 613 с.; Т. 4. – 830 с.
- 4 Нуаре, Л. Орудие труда и его назначение в истории развития человечества / Л. Нуаре. – Киев : Госиздат Украины, 1925. – 393 с.
- 5 Gehlen, A. Die Seele im technischen Zeitalter / A. Gehlen. – Hamburg, 1957. – 197 p.
- 6 Ламетри, Ж. О. Сочинения / Ж. О. Ламетри. – М. : Мысль, 1983. – 509 с.
- 7 Митчем, К. Что такое философия техники? / К. Митчем. – М. : Аспект Пресс, 1995. – 149 с.
- 8 Маркс, К. Собрание сочинений / К. Маркс, Ф. Энгельс. – Т. 23. – М. : Политиздат, 1969. – 907 с.
- 9 Coates, J. The next twenty-five years of technology: opportunities and risks / J. Coates // 21st century technologies: promises and perils of dynamic future. – OECD. 1998. – 292 p.
- 10 Ковальчук, М. В. Конвергенция наук и технологий – новый этап научно-технического развития / М. В. Ковальчук, О. С. Нарайкин, Е. Б. Яцишина // Вопросы философии. – 2013. – № 3. – С. 13–23.
- 11 Sosnovskiy, L. A. Mechanothermodynamics / L. A. Sosnovskiy, S. S. Sherbakov. – Springer, 2016. – 155 p.
- 12 Алексеева, И. Ю. «Технолюди» против «постлюдей»: НБИКС-революция и будущее человека / И. Ю. Алексеева, В. И. Аршинов, В. В. Чеклецов // Вопросы философии. – 2013. – № 3. – С. 12–21.
- 13 Кудрин, Б. И. Введение в технетику / Б. И. Кудрин. – Томск : Изд-во Томск. гос. ун-та, 1993. – 552 с.
- 14 Эллюль, Ж. Другая революция / Ж. Эллюль // Новая технократическая волна на Западе. – М. : Мысль, 1986. – С. 147–152.
- 15 Сосновский, Л. А. Трибофатика: о диалектике жизни / Л. А. Сосновский. – Изд. 2-е. – Гомель : БелГУТ, 1999. – 116 с.

16 **Сосновский, Л. А.** Механика износоусталостного повреждения / Л. А. Сосновский. – Гомель : БелГУТ, 2007. – 434 с.

17 **Глозман, А. Б.** Техника, технетика и биоэволюция / А. Б. Глозман // Вестник Моск. у-та. – Сер. 7. – 2010. – № 5. – С. 83–103.

18 **Швейцер, А.** Культура и этика / А. Швейцер. – М. : Прогресс, 1973. – 380 с.

19 **Юдин, Б. Г.** Наука в обществе знаний / Б. Г. Юдин // Вопросы философии. – 2010. – № 8. – С. 45–57.

20 **Эпштейн, М.** Техника – религия – гуманистика / М. Эпштейн // Вопросы философии. – 2009. – № 12. – С. 19–30.

21 **Сосновский, Л. А.** Основы трибофатики / Л. А. Сосновский. – Гомель : БелГУТ, 2003. – Т. 1. – 246 с.; Т. 2. – 234 с.; Sosnovskiy, L. A. Tribo-Fatigue. Wear-Fatigue Damage and Its Prediction / L. A. Sosnovskiy // Series : Foundations of Engineering Mechanics, Springer, 2005. – 424 p.; 摩擦疲劳学 磨损 – 疲劳损伤及其预测. L.A. 索斯洛夫斯基著, 高万振译 – 中国矿业大学出版社, 2013. – 324 p.

22 **Сосновский, Л. А.** Фундаментальные и прикладные задачи трибофатики : курс лекций / Л. А. Сосновский, М. А. Журавков, С. С. Щербаков. – Минск : БГУ, 2010. – 488 с.

Получено 01.03.2016

**A. A. Lazarevich.** On the way to synergy of techno- and biodevelopment: tehnosofy and Tribo-Fatigue.

Before machinery involved particulars, answer simple everyday needs. Philosophy is mainly focused on general matters of the universe. Now they are rapidly coming towards each other. The power of technology allows you to "see" into the fundamental properties of the universe, and philosophy gets an opportunity not speculative, but effectively identify and explicate the properties of the system of culture and social practices. In the context of the formation of the techbosofy of the new paradigmatic traits acquires and Tribo-Fatigue.