

Козловская Валентина Анатольевна

### **АКСИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ ИНЖЕНЕРА**

Статья раскрывает содержание понятия "аксиологические аспекты" и их роль в экологическом образовании инженера. Основное внимание в работе автор акцентирует на развитии инженерной деятельности, включающей в себя новые ориентации и ценности, выдвижении на первый план проблемы нравственности и социальной ответственности инженера перед обществом и природой. Обосновывается целесообразность, выявляются критерии оценки созданной техники и технологии.

Адрес статьи: [www.gramota.net/materials/3/2011/3-2/21.html](http://www.gramota.net/materials/3/2011/3-2/21.html)

Источник

### **Исторические, философские, политические и юридические науки, культурология и искусствоведение. Вопросы теории и практики**

Тамбов: Грамота, 2011. № 3 (9): в 3-х ч. Ч. II. С. 86-90. ISSN 1997-292X.

Адрес журнала: [www.gramota.net/editions/3.html](http://www.gramota.net/editions/3.html)

Содержание данного номера журнала: [www.gramota.net/materials/3/2011/3-2/](http://www.gramota.net/materials/3/2011/3-2/)

### **© Издательство "Грамота"**

Информацию о том, как опубликовать статью в журнале, можно получить на Интернет сайте издательства: [www.gramota.net](http://www.gramota.net)  
Вопросы, связанные с публикациями научных материалов, редакция просит направлять на адрес: [voprosy\\_hist@gramota.net](mailto:voprosy_hist@gramota.net)

советского наступления» [9, с. 528]. Для В. Э. Молодякова вступление СССР в войну с Японией становится главной причиной, «ускорившей капитуляцию» [5, с. 314].

В то же время новации современной историографии отнюдь не ставят под сомнение традиционные положения, сложившиеся в науке. Их смысл заключался в геополитической предопределенности военного конфликта между Советским Союзом и Японией на исходе Второй мировой войны. И независимо от того, насколько значимо было участие РККА в августовских событиях на Дальнем Востоке, именно захват Южных Курил и Южного Сахалина нашей армией предопределил последующий статус территорий.

#### Список литературы

1. Александров А. Великая победа на Дальнем Востоке. Август 1945 г.: от Забайкалья до Кореи. М.: Вече, 2004.
2. Кириченко А. А. «Нюансы» Маньчжурского блицкрига // Знакомьтесь - Япония. 2001. № 31.
3. Кошкин А. А. Вступление СССР в войну с Японией // Новая и новейшая история. 1995. № 4.
4. Мельтюхов М. И. Проблемы периодизации истории Второй мировой войны // Вопросы истории. 2003. № 1.
5. Молодяков В. Э. Россия и Япония: меч на весах. Неизвестные и забытые страницы российско-японских отношений: 1929-1948. М.: АСТ: Астрель; Транзитинга, 2005.
6. Сахаров А. Н. Война и советская дипломатия: 1939-1945 гг. // Вопросы истории. 1995. № 7.
7. Славинский Б. Н. СССР и Япония на пути к войне: дипломатическая история: 1937-1945. М., 1998.
8. Тюшкевич С. А., Гаврилов В. А. Можно ли считать Советско-японскую войну 1945 г. частью Великой Отечественной войны // Новая и новейшая история. 1995. № 1.
9. Черевко К. Е. Серп и молот против самурайского меча. М.: Вече, 2003.
10. Шишов А. В. Россия и Япония: история военных конфликтов. М.: Вече, 2001.

#### DEVELOPMENTS IN FAR EAST IN AUGUST-SEPTEMBER OF 1945 IN THE CONTEXT OF GREAT PATRIOTIC WAR (PROBLEM HISTORIOGRAPHY)

Lavrentii Amiranovich Kemulariya, Ph. D. in History, Associate Professor  
Department of History and Political Science  
Voronezh State Technological Academy  
marselles2006@mail.ru

The article presents the historiographic analysis of modern native literature concerning the problem of determining the place of Red Army Far Eastern Campaign in the context of Great Patriotic War.

*Key words and phrases:* Great Patriotic War; USSR war against Japan; modern native historiography.

УДК 008:574.007.2

*Статья раскрывает содержание понятия «аксиологические аспекты» и их роль в экологическом образовании инженера. Основное внимание в работе автор акцентирует на развитии инженерной деятельности, включающей в себя новые ориентации и ценности, выдвигении на первый план проблемы нравственности и социальной ответственности инженера перед обществом и природой. Обосновывается целесообразность, выявляются критерии оценки созданной техники и технологии.*

*Ключевые слова и фразы:* экологические знания; экологические ценности; нравственные ценности; ценность природы; ценность техники; ценность технологии; ответственность; нормы поведения инженера; оценка техники.

**Валентина Анатольевна Козловская**, к. филос. н., доцент  
Кафедра философии и социальных наук  
Сибирский государственный аэрокосмический университет им. академика М. Ф. Решетнева  
valentina-fil@mail.ru

#### АКСИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ ИНЖЕНЕРА<sup>©</sup>

Образование сегодня относится к сфере общенациональных стратегических интересов России. Данное положение обуславливается тем, что основные технические потребности общества удовлетворяются посредством, прежде всего, инженерной деятельности, которая охватывает всю систему операций по созданию новой техники и технологии (от исследования и конструирования до разработки технологии, изготовления, доведения до потребителя и обеспечения эксплуатации).

Деятельность инженера является не только одной из определяющих сфер в материальном производстве, но и имеет непосредственное отношение к предельным основаниям человеческого бытия. Ее значение

выдвигается на передний край всей экономики и культуры. Сегодня нет фактически ни одной профессии, которая не была бы связана с результатами инженерной деятельности. Техника стала средством жизнедеятельности человека, регулирует во многом его образ жизни, перестраивает средства и методы деятельности. Интенсивное развитие техники, технологии и науки привело не только к прогрессивному изменению производительных сил, но и к возникновению глобальных экологических проблем, заставляющих всерьез задуматься о пределах исчерпаемости природных ресурсов и возможностях восстановительных процессов природы.

Положение усугубляется еще и тем, что в современных условиях развития рыночной экономики, ориентированной на расширение масштабов преобразования и потребления природы, сложно сбалансировать производство и потребление с естественными циклами биосферы. Процесс экологизации техники и технологии при всей его жизненной необходимости способен нейтрализовать отрицательные последствия функционирующих нынешних технических систем только в известных пределах. Разработка же новых экологических процессов позволяет минимизировать побочные воздействия на окружающую природу, но не может решить экологические проблемы в глобальном масштабе. Кроме этого, современные оценки социального эффекта применимости технических систем выходят за рамки чисто производственных задач. Последствия такого рода имеют не всегда технический характер и потому не могут быть просчитаны только инженерными методами. Поэтому проблемы преодоления экологической опасности и будущего современной цивилизации не могут обсуждаться вне анализа современных тенденций развития инженерной деятельности и ее перспектив. Данная проблема не только технико-технологическая, но и в большей мере социально-культурная, она связана с формированием нового типа работника, отвечающего требованиям развивающегося производства. Отсюда перед инженерами возникает задача: повысить в собственной среде культурное развитие и осознать всю важность своей профессии в решении экологических проблем. А. Хунинг прекрасно показал роль инженеров в современном обществе, назвав их «служителями гуманности». Глубоко символично звучат его слова, когда он пишет, что задача инженеров «не только измерять пространство, но и через инженерную деятельность, в сознании своей эстетической и социальной ответственности “создавать пространство” для действительной достойной человека жизни» [15, с. 419].

Подобные обстоятельства настоятельно требуют более высокого уровня развития инженерной деятельности, включающей в себя новые ориентации и ценности, выдвигающие на первый план проблемы нравственности и социальной ответственности инженера перед обществом и природой.

Несмотря на всю актуальность, проблема ценностей далеко не нова, в философской и социологической литературе она описана достаточно широко. Традиционно начало учения о ценностях связывается с именем Р. Лотце, введшего понятие «значимости» как специфической характеристики мыслительного содержания. Термин «аксиология» (греч. *axios* - ценный, *logos* - понятие, учение) вошел в оборот в начале XX века. Авторство принадлежит французскому философу П. Лапи, а в 1904 году данный термин использовался уже в качестве обозначения одного из разделов философии Э. фон Гартманом.

Разработка проблемы ценности долгое время оставалась преобладающей в европейской мысли. В отечественной философской мысли место и роль теории ценностей были определены лишь в 60-х годах XX в. в марксизме. Одним из первых, кто развил проблему ценностей, был В. П. Тугаринов. Он считал, что понятие ценностей в самом общем смысле можно определить так: «...ценности суть те явления или стороны, свойства явлений природы и общества или класса в качестве действительности, цели или идеала. Из этого определения следует, что ценностью может быть не только то, что существует, но и то, что еще надо осуществить, за что надо бороться» [14, с. 15-16]. Дальнейшая разработка этой проблемы нашла отражение у таких авторов, как С. Ф. Анисимов [2], О. Г. Дробницкий [6], А. Г. Здравомыслов [7], М. С. Каган [8], А. В. Кацура [9] и др.

Применительно к инженерной деятельности, технике и технологии проблема ценностей представлена в работах Т. Адорно [1], Р. Атфилда [3], В. Г. Горохова [5], Н. М. Мамедова [10], Н. Н. Моисеева [12], А. Хунинга [15] и др.

Формирование новых ориентаций и ценностей личности инженера - процесс сложный, многофакторный, закономерности которого изучены явно недостаточно. И дело вовсе не в отсутствии количественно измеряемых показателей или надежных методик эмпирического исследования, а в недостаточной разработке методологических принципов исследования инженерной деятельности в аксиологическом аспекте. Необходимость анализа роли аксиологических аспектов в экологическом образовании инженера и обуславливает последовательность освещения проблемы в данной статье.

Главной целью экологического образования является формирование у будущего инженера глубоких и прочных экологических знаний, роли природы в жизни общества и человека, необходимости и значимости ее охраны и рационального использования ресурсов, осознания инженером возможностей, границ и важности своей профессии в решении экологических проблем.

Взаимодействие общества и природы изучается не только естественными науками, но и техническими и социогуманитарными.

Естественные науки выявляют пределы возможного вмешательства человека в ход естественных процессов и открывают новые способы взаимодействия с природой. Опираясь на передовые достижения естественных и технических наук, инженер создает новую и совершенствует старую технику и технологию, обеспечивающие оптимальное воздействие на природу.

Комплекс социогуманитарных дисциплин способствует раскрытию целей, которые преследует инженер в процессе природопользования; выявляет те социальные последствия, к которым приводит его деятельность; дает характеристику ценностей, направляющих деятельность инженера.

Важная роль принадлежит экологическим знаниям, которые образуют кругозор - активно действующий понятийный запас, закладывают своеобразный фундамент экологической образованности личности инженера, помогают правильно понимать и оценивать сущность сложившейся экологической опасности, квалифицированно вскрывать возможности и использовать резервы в деятельности инженера на конкретных местах.

Важно иметь в виду и то обстоятельство, что главным является не столько овладение знаниями различных областей наук, сколько их интеграция. Ведь знания отражают взаимосвязь экологических отношений с экономикой, политикой, правом, техникой, нравственностью и др. Поэтому важным для инженера является приобретение смежных знаний: эколого-экономических, отражающих взаимосвязь экономики и экологии; эколого-технических, отражающих взаимосвязь экологии и техники; эколого-правовых, характеризующих правовое регулирование в области взаимоотношений общества и природы, и др. Приобретение таких знаний расширяет пространство инженера, увеличивает возможности для его сущностных проявлений. При этом значительно возрастает роль прогностических знаний в различных смежных областях.

Для подготовки инженеров в настоящее время является общепризнанным, что традиционное понимание как усвоение суммы знаний, основанных на преподавании фиксированных предметов, является явно недостаточным. Знания, выступающие как результат познавательной деятельности инженера, еще не являются гарантией успеха. Также недостаточно инженеру просто иметь определенный запас экологических знаний. Знания, не доведенные до умения, не обеспечивают даже теоретической свободы, не говоря уже о практической. Тем более знание само по себе не может быть руководством к действию. Только такие знания участвуют в формировании культуры инженера, которые приобретают характер убеждений.

Состояние убежденности, выступающей как готовность превратить знания в действия (изменить сложившуюся ситуацию), может составить реальную практическую значимость для инженера в решении экологических проблем только тогда, когда глубоко укоренились в сознании экологические знания, которые он считает истинными и которым стремится обязательно следовать в привычках, нормах, идеалах - во всем том, что носит ценностный характер.

Воплотить знания (материализовать) в новых технических конструкциях, превратить их в средства деятельности - значит совершить выбор, поставив определенные цели. Критерием такого выбора, обеспечивающего стратегию движения к постановке и достижению цели, служат ценности. Ценности прошлого, которые основывались на низком уровне экологических знаний, не способствуют в сложившейся экологической ситуации достижению позитивного результата во взаимодействии с природой. В этой связи особое значение приобретает формирование у инженерных кадров новых ценностей, обеспечивающих становление целостной системы «природа - техника - человек». В конечном итоге задача видится в том, чтобы деяние инженера превратить в человеческий поступок, соединить нравственное «безразличие» знаний, технику, технологию и моральную ответственность инженера в единый созидательный акт. Именно поэтому для нас необходима ясность в ответе на вопрос: какие же ценности в процессе обучения должны формироваться у будущего инженера? В чем же их особенности, критерии, закономерности развертывания в условиях антропогенной опасности?

Ценности в деятельности инженера должны быть действенными, то есть должны носить инструментальный характер. Система ценностей обязана включать по крайней мере экологические и нравственные ценности, находящиеся между собой в весьма сложных отношениях. Так, применительно к сфере инженерной деятельности можно выделить оба типа ценностей. Целью инженерной деятельности является создание техники и технологии, назначение которых - преобразование природы для удовлетворения потребностей общества. Поэтому желаемая экологическая ситуация выступает как отражение заинтересованности инженера в самом процессе сохранения и улучшения природной среды на основе применения технических систем. Объектом оценки, следовательно, выступает природная среда, ее жизнеспособность.

Второй тип ценностей отражает экологическую потребность в результатах экологической деятельности инженера. Экологическую потребность можно определить как жизненную необходимость в благоприятной среде обитания. Результатом экологической деятельности инженера является созданная техника и технология, позволяющая обеспечить такую среду обитания. Значит, экологическая техника и технология могут выступать в данном случае как ценность.

Таким образом, экологические ценности включают ценность природной среды, ее жизнеспособность и ценность техники и технологии. Но здесь возникает вопрос о приоритете указанных ценностей: какие ценности в системе культуры инженера являются наиболее значимыми? Если мы признаем их равное право, тогда возникает другой вопрос: что является критерием оценки создаваемой техники и технологии? В результате большое значение при оценке технических систем имеет установление иерархии приоритетов как основание общественно признанных решений. В связи с тем, что техника и технология явились одной из главных причин возникшей экологической ситуации, следует поддержать мнение авторов, полагающих, что «за технической способностью функционирования и экономичностью должно сохраняться лишь вспомогательное значение по отношению к остальным внетехническим ценностным сферам» [Там же, с. 412]. Техника сама по себе никогда не выступает для общества самоцелью. «Она всегда была и остается средством человеческой деятельности. Наличие техники заключается в опосредовании наличного и должного состояний

общества» [4, с. 20]. Техника выступает лишь в качестве средства для достижения тех или иных целей. Она только там может делать разумный вклад в решение экологических проблем, где цели заранее заданы, соотнесены с объектом природы. Процесс создания техники нельзя считать завершенным, пока не выявлена целесообразность его результата - процесса изменения природы посредством техники. Вопрос об обосновании целесообразности созданной техники и технологии - это и есть вопрос об их отношении к целям, намерениям и стремлениям людей. Более того, критерием оценки техники и технологии должна выступать не только целесообразность, а природоцелесообразность. Данный вывод следует из того, что действие законов природы всегда зависит от их условий реализации. Нарушение природных условий приводит к смене законов или их изменению, а в конечном итоге к антропогенной опасности. Поэтому произведенная техника, на основе которой осуществляется природопреобразующая деятельность, является природоцелесообразной, если ее результаты эффективно служат делу удовлетворения потребностей общества и если она действует сообразно природным условиям. Именно с позиции сохранения окружающей среды следует оценивать создание и применение техники и технологии, направленных на удовлетворение потребностей общества.

В основании экологических ценностей лежат технические нормы. Нормативная сторона деятельности инженера располагает суммой требований для того, чтобы ограничить нарушения, воспрепятствовать им в сфере взаимодействия общества и природы. Экологические нормы утверждаются, чтобы обеспечить системные процессы в обществе и природе, направить поведение инженера в определенные рамки, т.е. не допустить предельных нагрузок на природу и исключить влияние случайностей в процессе деятельности. Внедрение экологических норм в виде функций и предписаний, задающих границы экологической деятельности, позволяет вывести эту деятельность на позиции природоцелесообразности. И чем сознательнее контроль инженера над своей деятельностью и выше уровень ее организации, тем в большей степени реализуются экологические ценности в ее процессе.

Экологические ценности тесно взаимодействуют с нравственными ценностями и взаимосвязаны с эмоциональной сферой личности инженера. Эффективность функций экологических ценностей зависит не только от их уровня осознания, но и от нравственной, ценностной ориентации инженера.

В психологии место ценностных ориентаций занимает понятие установки. Очень часто установки определяются как субъективная направленность на определенную предметную область и готовность к действию.

Создание и применение технических средств реально не существует в чистом виде, а везде обусловлено эстетическими, нравственными и другими установками. Поэтому ценностные ориентации зависят не только от объективных потребностей производства и общества в целом, но и от внутреннего мира инженера, его эмоциональной сферы. Наиболее ценным, заслуживающим самой высокой нравственной оценки, является поведение, определяемое положительными моральными мотивами и приводящее к общественно значимому ценному результату. Вследствие отмеченных выше обстоятельств можно считать, что определяющими в нравственных ценностях являются экологическая ответственность инженера и нравственные нормы поведения, связанные с охраной и улучшением окружающей среды.

Проблема ответственности инженера широко представлена зарубежными авторами: Т. Адорно [1], К. Митчем [11], Х. Сколимовски [13], А. Хунингом [15], П. К. Энгельмейер [16] и др.

Первыми, кто обрисовали образ инженера как генератора технических изменений и как главную силу общественного прогресса, на ком лежит общая ответственность, были американский метростроитель Джорж С. Морисон и военный инженер Генри Праут. Выступая в 1906 году перед Корнельской ассоциацией гражданских инженеров, Г. Праут эту мысль выразил следующим образом: «Инженеры, более чем кто-либо, будут вести человечество вперед... на инженерах... лежит такая ответственность, с которой человечество никогда не сталкивалось» [Цит. по: 15, с. 105].

Выделим некоторые существенные положения, касающиеся данной проблемы, предложенные на обсуждение А. Хунингом. Он считает, что первейшую ответственность инженер несет за профессионально правильную работу, оптимальное функционирование, надежные результаты и за достаточную информацию лицам, принимающим решения. Инженер должен также принимать во внимание, наряду с техническими, и общие социальные цели и ценности и реализовывать их. Ответственность инженера не должна ограничиваться краткосрочной непосредственностью [Там же, с. 418].

Однако в качестве небольшого уточнения важно отметить, что инженер несет ответственность в двух аспектах: во-первых, при создании технических средств инженер использует природу. Поэтому экологическая ответственность будет заключаться в том, насколько он осознанно и эффективно использует природные материалы, сообразуется ли его природопотребляющая деятельность с законами и условиями природной среды. Во-вторых, готовый продукт (технические средства) инженерной деятельности в процессе дальнейшего потребления должен быть экологически безопасным для человека, общества и природы в целом. Иными словами, инженер несет ответственность за процесс преобразования природы и экологически чистые условия жизнедеятельности общества.

Экологические и нравственные ценности не только взаимодействуют, но и взаимообуславливают друг друга, т.е. находятся в диалектическом единстве, которое коротко можно выразить в следующем: во-первых, современная экологическая ситуация требует реализации экологических ценностей, что немислимо без нравственных критериев (ответственности инженера за последствия своих поступков), норм поведения. Поэтому, с одной стороны, эффективность функций экологических ценностей будет зависеть от уровня осознания инженером экологических ценностей, его нравственной ценностной ориентации. С другой

стороны, уровень нравственных ценностей будет определяться эффективностью реализации экологических ценностей посредством экологической деятельности инженера. Во-вторых, диалектическое единство экологических и нравственных ценностей можно представить как обоюдоподчиняющиеся отношения разного уровня целей и средств: техника, технология и качество окружающей среды (экологические ценности) выступают как цель, а ответственность и нормы поведения инженера - как средства достижения цели. Если рассматривать экологическую деятельность и экологические ценности в более широком контексте, где человек как нравственный субъект есть высшая ценность, тогда ответственность и нормы поведения инженера являются определяющими по отношению к экологическим ценностям, т.е. экологические ценности выступают средством достижения нравственных ценностей.

Таким образом, осваивая и создавая экологические условия существования на основе новых способов и средств создания техники и технологии, свою систему отношений с природой, инженер формирует определенный уровень экологической культуры. Достигнутый уровень экологической культуры характеризует инженера как личность, раскрывает характер его деятельности в экологическом аспекте, показывает, насколько деятельность инженера, ее результаты соответствуют принципам сохранения окружающей среды. Подвергая имеющиеся способы решения инженерных задач личной переработке, инженер вырабатывает индивидуальные ценности и установки, самоутверждается и самореализуется как личность.

#### *Список литературы*

1. Адорно Т. Ответственность - подлинное основание для управления свободной наукой // Вопросы философии. 1993. № 1. С. 30-40.
2. Анисимов С. Ф. Ценности реальные и значимые. М.: Мысль, 1970. 183 с.
3. Аткин Р. Этика экологической ответственности // Глобальные проблемы и общечеловеческие ценности / пер. с англ. и франц.; сост. Л. И. Василенко и В. Е. Ермолаева. М.: Прогресс, 1990. С. 203-257.
4. Борисова Л. Г. Экология культуры как научная дисциплина // Научная деятельность в системе современной культуры: сб. науч. тр. Сиб. отд. АН СССР. Новосибирск, 1987. С. 178-204.
5. Горохов В. Г. Знать, чтобы делать? История инженерной профессии и ее роль в современной культуре. М.: Знание, 1987. 176 с.
6. Дробницкий О. Г. Мир оживших предметов: проблема ценности и марксистская философия. М.: Политиздат, 1967. 352 с.
7. Здравомыслов А. Г. Потребности. Интересы. Ценности. М.: Политиздат, 1986. 158 с.
8. Каган М. С. Философская теория ценности. СПб.: ТОО ТК «Петрополис», 1997. 204 с.
9. Кацура А. В. Ценностные мотивы в экологической проблематике // Ценностные аспекты науки и проблемы экологии. М.: Наука, 1981. С. 182-200.
10. Мамедов Н. М. Экология и техника: проблемы оптимальной ориентации развития техники. М.: Знание, 1988. 63 с.
11. Митчем К. Что такое философия техники? / пер. с англ.; под ред. В. Г. Горохова. М.: Аспект Прогресс, 1995. 149 с.
12. Моисеев Н. Н. Экология и образование. М.: ООО «Юнисам», 1996. 190 с.
13. Сколимовски Х. Философия техники как философия человека // Новая технократическая волна на Западе: сб. текстов / под ред. П. С. Гуревича. М.: Прогресс, 1986. С. 240-250.
14. Тугаринов В. П. Марксистская философия и проблема ценности // Проблема ценности в философии. М.-Л.: Наука, 1966. С. 14-24.
15. Хунинг А. Инженерная деятельность с точки зрения этической и социальной ответственности // Философия техники в ФРГ / пер. с нем. и англ.; состав. и предисл. Ц. Г. Арзаканяна и В. Г. Горохова. М.: Прогресс, 1989. С. 404-419.
16. Энгельмейер П. К. Философия техники. М., 1912. Вып. 2. 160 с.

#### **AXIOLOGICAL ASPECTS OF AN ENGINEER'S ECOLOGICAL EDUCATION**

**Valentina Anatol'evna Kozlovskaya**, Ph. D. in Philosophy, Associate Professor  
*Department of Philosophy and Social Sciences*  
*Siberian State Aerospace University named after the academician M. F. Reshetnev*  
*valentina-fil@mail.ru*

The article reveals the content of the notion "axiological aspects" and their role in an engineer's ecological education. Special attention is paid to engineering activity development which includes new orientations and values, highlighting the problems of an engineer's morality and social responsibility towards society and nature. The reasonability of created machinery and technology is substantiated, the criteria of their estimation are revealed.

*Key words and phrases:* ecological knowledge; ecological values; moral values; nature value; machinery value; technology value; responsibility; engineer's behavior norms; machinery estimation.