

УДК 811.92

DOI <https://doi.org/10.30970/2307-1664.2019.24.13>

## РОБОЕТИКА: ДО ПИТАННЯ ОБҐРУНТУВАННЯ НОВОГО МІЖДИСЦИПЛІНАРНОГО НАПРЯМУ

**Ігор Печеранський**

*Київський національний університет культури і мистецтв,  
кафедра філософії  
вул. С. Коновальця, 36, 01133, м. Київ, Україна*

У статті окреслено й проаналізовано базові концепти робоетики як нового міждисциплінарного напрямку в межах морально-етичного дискурсу ХХІ ст. Розглянуто методологію, основні питання й напрями робоетики як галузі практичної етики. Доведено, що робоетика є сучасним міждисциплінарним напрямом й галуззю прикладної етики, що досліджує етико-моральні проблеми робототехніки та автоматизації в розширеному контексті, включаючи наявні види автоматизованих систем із використанням комп'ютерних, інформаційних й управлінських наук і технологій, пропонує їх вирішення на базі традиційних й сучасних етичних теорій задля успішної розробки та експлуатації роботів. Основна мета, яку переслідує робототехніка, – це створення роботів, які мають повну автономію, тобто володіють здатністю автономно приймати рішення. У цьому моменті й виникають основні проблеми робоетики. Сучасні роботи володіють лише неповною автономією: на нижчому рівні володіють оперативною автономією (автономне виконання програмних операцій без втручання людини), а далі через середній рівень (функціональна автономія) поволи наближаються до вищої (повної) автономії, коли відсутнє будь-яке втручання людини у прийняття рішень, планування, функціонування та виконання дій автоматизованої системи. Наголошено на тому, що робоетика вивчає та намагається зрозуміти й врегулювати етичні засади та результати робототехніки в сучасному суспільстві, прагне, щоб безмежні можливості робототехнічних систем не витрачалися даремно та не мали катастрофічних наслідків, а навпаки, щоб використовувалися для особистісного розвитку людини й вирішення завдань у глобальному масштабі, які ще тільки належить визначити в реаліях нового тисячоліття. Проблема забезпечення роботів мораллю й етикою є важливою для багатьох різних дослідницьких напрямів у галузі когнітивної науки, штучного інтелекту та робототехніки. Ця та інші проблеми, що потребують вирішення, є важливими, проте не здаються невирішуваними.

*Ключові слова:* робоетика, прикладна етика, робот, робототехніка, автоматизована система, міждисциплінарність.

У ХХІ ст. людство прокинулося в іншому світі – світі кіберпростору та робототехнічних систем. Якщо раніше більшість технологій можна було зобразити та прочитати лише на сторінках науково-фантастичних творів, а згодом побачити у фільмах, то нині вони є новою реальністю, на яку люди мусять зважати. Нині роботи – це не просто популярне й загальноживане слово. Вони давно серед нас: від пральних машин та автоматів із продажу води й бутербродів до складних космічних технологій. Робототехніка – не лише новий рівень динаміки цивілізаційного зростання, а ще й новий вимір буття, що набуває тотальних обрисів і щороку збільшується за якісно-кількісними показниками.

Оскільки робототехніка – це прикладна наука, саме тому пов'язані з нею моральні питання необхідно зарахувати до прикладної частини етичної науки. Етика є розділом філософії, що системно вивчає, обґрунтовує й пропонує концепції правильних або неправильних дій в індивідуальному та колективному контекстах, що становлять зміст категорій моралі й моральності. Окрім історичного аспекту, серед структурних елементів етики

виокремлюють метаетику, загальну теорію правильних дій, нормативну та прикладну етику, а також моральну психологію та метафізику моральної відповідальності [10, р. 284]. До складу прикладної етики зараховують політичну й правову етику, біо- та екоетику, етику освіти та науки, медіаетику, економічну етику, професійну етику та етику ділового спілкування, техноетику та ін. Саме техноетика, що займається вивченням проблем взаємодії людини і технологій, суспільства та технологій, концептуалізацією принципів і норм етичного партнерства, яким мають відповідати технологічні системи різних рівнів, пов'язує робоетику з прикладною етикою.

Невпинний розвиток технологій обробки інформації й інтелектуального управління на тлі наукових відкриттів у сфері енергетики, машинобудування, мікропроцесорної техніки та телекомунікації детермінує появу нового етапу у виробництві й застосуванні роботизованих й автоматизованих систем, а також легітимізує робототехніку як прикладну науку, що займається розробкою цих систем і є вагомим технічним базисом інтенсифікації виробництва. Як і будь-які інші технології, вона відкриває перед людством великі перспективи, але разом із тим приховує низку труднощів й небезпек, до яких необхідно зарахувати етичні проблеми.

Складно нині не думати про моральні засади діяльності роботів, звертаючи увагу на об'єм виконуваної ними роботи й загалом на те, як сильно вони впливають на наше життя. Технологічний прогрес підвищує значимість роботів від інструментальної функції до співбуття. Внаслідок такої соціальної участі сучасних роботів, здебільшого асоційована соціальна практика зазнає змін. Питання полягає у тому, як здійснювати контроль над цим процесом, особливо з точки зору етики. Багато вчених у сфері інтелектуальних систем, штучного інтелекту та робототехніки передбачають, що взаємовплив соціокультурних й робототехнічних цінностей буде лише посилюватися, а симбіоз людей та роботів досягне вищих рівнів інтеграції. Через це робоетика перетворюється на один із найактуальніших напрямів етики у XXI ст.

Вивчення робоетичної проблематики розпочалося на рубежі XX–XXI ст. й активно продовжилось вже у новому тисячолітті. Необхідно зазначити роботи І. Азімова [4], Дж. Веруджіо [13–15], Х. Галван [7], В. Воллека й С. Алена [16–17], С. Рамасвані та Г. Джоші [6], С. Брінгеджорда [5] та ін.

На окрему увагу заслуговує робота Дж. Веруджіо й Ф. Оперто [14], в якій автори виокремлюють основні позиції вчених й інженерів стосовно робоетики: 1) незацікавленість (стверджують, що дії розробників автоматизованих систем є технічними актами, а тому вони не несуть моральної та соціальної відповідальності за них); 2) зацікавленість у короткотерміновій етичній перспективі (виступають за дотримання розробниками певних етичних й соціальних норм); 3) зацікавленість у довгостроковій етичній перспективі (вважають, що конструктори мають нести глобальну та довготермінову моральну відповідальність).

П. Асаро [3] описує процес створення роботів, які діють етично, а також моральну поведінку людини та її відповідальність, між іншим, обговорює питання, чи можна роботів вважати повною мірою моральними агентами. П. Лін, К. Ебні та Дж. Бекі [8] аналізують доробок відомих вчених, які звертаються до вирішення багатьох питань робоетики. Обговорення методологій робоетики «зверху донизу» й «знизу догори» можна знайти у роботах В. Воллека й С. Алена. Особливий інтерес становлять праці та статті С. Цефестаса, в яких аналізуються важливі концептуальні, структурні й методологічні питання, пов'язані зі становленням й перспективами робоетики як міждисциплінарної та прикладної науки.

Мета дослідження полягає в окресленні та аналізі базових концептів робоетики як нового міждисциплінарного напрямку в морально-етичному дискурсі на сучасному етапі.

Відомо, що термін «робот» (robot) походить від чеського «robota», що означає примусову працю. Уперше він був введений К. Чапеком у науково-фантастичній п'єсі «Rossumovi univerzální roboti» (1920). Робот – програмована за допомогою комп'ютера машина, здатна автоматично виконувати складну послідовність дій. Галузь, яка займається проектуванням, виготовленням й експлуатацією роботів, називається робототехнікою. Сьогодні вона стала професією й потребує вивчення багатьох дисциплін, таких як механіка, прикладна фізика, математика, автоматизація та управління, електротехніка та електроніка, комп'ютерні науки, кібернетика та штучний інтелект. Крім того, робототехніка також пов'язана з логікою, лінгвістикою, неврологією, психологією, біологією, фізіологією, філософією, літературою, природною історією, антропологією, мистецтвом й дизайном. У цьому аспекті вона є поєднанням двох важливих наукових культур (природничої та гуманітарної) і потребує міждисциплінарного підходу та стилю мислення.

З подібним підходом ми зіштовхуємось, говорячи про етичні аспекти робототехніки. Що ж до самого терміна «roboethics», то його запропонував Джанмарко Веруджіо під час Першого міжнародного симпозиуму з робоетики, який відбувся у Сан-Ремо у 2004 р. Нове дослідницьке поле він окреслив так: «Робоетика – це прикладна етика, метою якої є розробка наукових/культурних/технічних інструментів, що поділяють різні соціальні групи та системи переконань. Ці інструменти мають сприяти і заохочувати становлення робототехніки для розвитку людського суспільства й окремих осіб, а також запобігати зловживанню нею на шкоду людству» [13, р. 1]. По суті, вона постає ключовою вимогою для забезпечення сталої, етично врегульованої та вигідної взаємодії людини й робота. І саме у такому ключі її важливо зараховувати до техноетики, на чому наголошувала Хосе Марія Галван у виступі на тему «Гуманоїди: техно-онтологічний підхід» на семінарі «Робототехніка та автоматизація» в Університеті Васеда.

Серед знакових подій у галузі робототехніки, окрім згаданого першого симпозиуму, варто виокремити: Семінар з робототехніки IEEE Robotics and Automation Society (Барселона, Іспанія, 2005), мінісимпозиум: IEEE BioRob – конференція біомедичної робототехніки та біомехатроніки (Піза, Італія, 2006), Міжнародний семінар «ETHICBOTS» (Неаполь, Італія, 2006), ICRA: IEEE R&A Міжнародна конференція: семінар з робототехніки (Рим, Італія, 2007), ICAIL 2007: Міжнародна конференція на тему штучного інтелекту та права (Пало-Альто, США, 2007), SEPE 2007: Міжнародний симпозиум з філософії та етики комп'ютерних досліджень (Сан-Дієго, США), ICRA: IEEE R&A Міжнародна конференція з робототехніки та автоматизації (Кобе, Японія, 2009), Міжнародний семінар робототехніки (Університет Шеффілда, 2013), Стенфордський весняний симпозиум стосовно етичних й моральних міркувань у нелюдських агентах (2016), Міжнародна науково-практична конференція з робофілософії (Орхуський університет, Данія), Міжнародна конференція з робофілософії (Віденський університет, Австрія, 2018).

25 лютого 2004 р. опублікована Світова Декларація Роботів (Фукуока, Японія), яка містить важливе положення: «Впевнена у майбутньому розвитку робототехніки й численних внесків роботів у розвиток людства, ця Світова Декларація Роботів – це очікування для роботів наступного покоління: (а) роботи наступного покоління будуть партнерами, що співіснують із людьми; б) роботи наступного покоління допомагатимуть людям фізично та психологічно; с) роботи нового покоління сприятимуть існуванню безпечного й мирного суспільства» [15, р. 7].

Визначальною мотивацією й метою досліджень у галузі робототехніки є створення роботів, повністю автономних, тобто спроможних до самостійного прийняття рішень. На цьому етапі виникають підстави для робоетики, хоча насправді сучасні роботи все

ще є частково, а не повністю автономними. На найнижчому рівні вони володіють оперативною автономією (автономне виконання програмних операцій без втручання людини), а далі через середній рівень (функціональна автономія) поволі наближаються до вищої (повної) автономії, коли відсутнє будь-яке втручання людини у прийняття рішень, планування, функціонування та виконання дій автоматизованої системи. Саме цей аспект перегукується з етичною тематикою, де також є кілька рівнів моралі [17, р. 6]: 1) оперативний (моральна відповідальність цілком на розробникові й користувачеві); 2) функціональний (робот схильний до моральних суджень без надходжень вказівок від людей, і розробники не можуть передбачати його дії та їхні наслідки); 3) повний (робот настільки розумний, що самостійно обирає свої дії, відповідаючи за них повністю).

Чи перетворює ця ситуація його на етичного актора, суб'єкта моральних дій? Більшість дослідників [3; 7; 11; 13; 17] сходиться на думці, що є «мінімальний пакет» етичних вимог до дій робота: по-перше, довершена здатність передбачати наслідки власних дій або бездіяльності, по-друге, набір моральних правил, на базі яких кожна дія/наслідок верифікується на предмет її етичності, по-третє, правові (легальні) підстави прийняття автономних рішень і дій, що супроводжуються відповідальністю.

Аналізуючи комплекс питань робоетики, С. Цефестас зазначає, що вони поділяються на загальні й конкретні. До *загальних* належать такі: чи достатньо загальнозживаних етичних принципів для вирішення питань робоетики? Може, варто застосувати конкретну етичну теорію до питань у межах робоетики? Дія етичних принципів є вибірковою (для розробника, споживача чи третьої сторони) або ж загальною для всіх суб'єктів? На перше питання відповідь – ні, на друге – так, а на третє – стосується усіх.

Існує чимало й *конкретних* запитань. Наскільки наші вчинки є етичними, якщо ми спираємось на робототехніку й автоматизовані системи? Чи можемо ми конструювати роботів, які б діяли морально? Якщо так, то як? Чи можуть вони бути насправді моральними агентами? Як можна пояснити моральні стосунки між роботами й людьми? Чи етично створювати штучні агенти (машини/роботи, програмні агенти, автоматизовані системи)? Як далеко можна зайти під час впровадження етичної системи в межах робоетики? Якими здібностями має володіти робот, щоб його можна було назвати етичним роботом? Чи повинні роботи мати права? Яким має бути їхній новий юридичний статус? Яка роль робототехніки та автоматичних систем у майбутньому? Хто буде нести відповідальність за помилки робота або завдану ним шкоду? Хто відповідатиме за дії гібридних істот (людей-роботів)? Чи не суперечить наділення автономією робота спробам зробити його моральним суб'єктом? Чи існують якісь види роботів, що не потрібно створювати? Чи існують правила, якими роботи мають керуватися у вирішенні конфліктів й суперечностей? Чи існують ризики від емоційного зв'язку з роботами? Як вплине на суспільство та теорію моралі робоетика [12, р. 230]?

Не менш вагомим є питання методології робоетики. Сучасні дослідники [1; 11; 16] виокремлюють такі її рівні: спадний, або «згори донизу» (top-down methodology), та висхідний, або «знизу догори» (bottom-up methodology).

На першому рівні правила бажаної етичної поведінки робота програмується та втілюються в системі робота. Ці правила можуть бути сформульовані згідно з деонтологічною, утилітарною етикою або іншими етичними теоріями. Питання лише в одному: яка теорія є найбільш доречною в кожному окремому випадку? Методологія «згори донизу» походить із кількох галузей, включаючи філософію, релігію та літературу. Під час проектування систем керування та автоматизації цей підхід передбачає аналіз або декомпозицію завдань у напрямі більш простих підлеглих завдань, ієрархічно організованих і реалізованих

задля досягнення бажаного результату чи продукту. В етичному сенсі слідування цій методології передбачає обрання, передусім, етичної теорії та накладання її принципів на конкретні ситуації. На практиці робототехніки мають поєднувати сенс систем управління і зміст етичних систем.

Одну з перших робоетичних систем у деонтологічному напрямі запропонував письменник-науковець Ісаак Азімов, сформулювавши у 1942 р. так звані «закони Азімова» (Asimov's Laws) [4]:

Закон 1: робот не може завдати шкоди людині або ж, не діючи, дозволити їй завдати шкоди собі;

Закон 2: робот має виконувати накази людей, за винятком випадків, коли такі накази суперечать Закону 1;

Закон 3: робот має захищати власне існування, якщо такий захист не суперечить Законам 1 та 2.

Пізніше І. Азімов додав ще Закон 0: жоден робот не може завдати шкоди людству або шляхом бездіяльності дозволити людству завдати шкоди собі. І цей нульовий закон є важливішим за Закони 1–3. Усі ці антропоцентричні за своєю суттю закони пояснюють функціонал роботів місією служіння людям. Власне, вони припускають, що роботи мають достатній інтелект (сприйняття, пізнання), щоб приймати моральні рішення з використанням правил у всіх ситуаціях різного ступеня складності.

Упродовж кількох років запропоновано низку деонтологічних систем у межах робоетики, проте всі вони перебувають між собою в конфлікті з огляду на вихідні принципи кожної. С. Брінгсджорд [5] наголошує, що для того, щоб робот був етично коректним, він має виконувати умови: приймати лише допустимі дії; усі обов'язкові до виконання дії реалізуються за умови зв'язків й конфліктів між наявними діями; усі дозволені (обов'язкові або заборонені) дії підтверджуються роботом й можуть бути роз'яснені звичайною вербальною мовою (англійською, китайською та ін.). Реалізується цей підхід лише за допомогою спадної методології.

Якщо взяти за основу теорію консеквенціалізму, то ключовою тут постає оцінка моральної дії за її наслідками. Найкращою поточною моральною дією є та, яка призводить до кращих наслідків у майбутньому. Міркування та вчинки робота, за цією теорією, можна відтворити в такій послідовності: 1) опис кожної ситуації у світі, 2) продукування альтернативних дій, 3) прогнозування ситуації, що постане в результаті дій у поточній ситуації, 4) оцінка ситуації з позиції її чесноти або корисності. Найважливіше питання – як визначити чесноту та критерій оптимізації під час оцінки ситуації?

Вихідна методологія передбачає, що роботи володіють адекватними обчислювальними й інтелектуальними здібностями, маючи на меті адаптацію до різних контекстів й навчання, починаючи зі сприйняття світу й закінчуючи плануванням та виконанням дій. У цій ситуації використання будь-яких наявних знань призначене тільки для визначення завдання, а не для фіксації будови управління або техніки реалізації. Насправді, якщо ми прагнемо перетворити робота на суб'єкта моральної дії, що буде навчатися, потрібні обидва підходи. Робот вибудовує свою моральну поведінку подібно до дітей – через розвиток й навчання.

До основних напрямів робоетики на сучасному етапі зараховують такі: 1) медична робоетика, або етика медичної робототехніки; 2) асистивна робоетика, або етика допоміжних роботів; 3) соціальна робоетика, або етика соціальних роботів; 4) автомобільна робоетика; 5) військова робоетика; 6) етика кіборгів; 7) етика технологічної автоматизації.

Поряд із проблемою природи етичних правил робота важливо звернути увагу на перетворення цих правил на етичну поведінку робота. Одна справа знайти та сформулюва-



ти ці правила, а інша – задовільно спроекувати їх на прикладі конкретної автоматизованої системи. На думку С. Андерсона, перш ніж створювати етичного робота, ми повинні мати змогу розробити програму, що буде в ролі етичного радника для людей. Вона фокусуватиметься на метаетиці машин, де будуть прописані ідеї та правила, що стосуватимуться машинної етики, тобто не фактична робота, а простір уможливлення останньої, в результаті чого може бути налагоджена розробка етичних автономних машин [2]. Саме тому, з огляду на важливість питання вбудовування етики в гібридну деліберативну/реактивну архітектуру роботів, необхідно, як наголошує К. Демір, враховувати досягнення в робототехніці, метаетиці та етиці робототехніки під час розробки етичної поведінки автоматизованих систем [6, р. 162].

Отже, робоетика є сучасним міждисциплінарним напрямом й галуззю прикладної етики, що досліджує етико-моральні проблеми робототехніки та автоматизації в розширеному контексті, включаючи наявні види автоматизованих систем із використанням комп'ютерних, інформаційних й управлінських наук і технологій, пропонує їх вирішення на базі традиційних й сучасних етичних теорій задля успішної розробки та експлуатації роботів. Цей напрям знаходиться на перетині не лише робототехніки та техноетики, але й об'єднує навколо своїх завдань й інші галузі: комп'ютерні й когнітивні науки, психологію та соціологію, неврологію й фізіологію, мистецтво й дизайн, нейронауку та ін. Основна мета робоетики – мотивувати процес створення машин із моральним обличчям, етичних роботів, а також їхнє використання на користь людства, що досягається шляхом вирішення основних проблем: «подвійні стандарти» у використанні роботів, їхня антропоморфізація, гуманізація зв'язку людини й робота, зменшення соціально-технологічного розриву, а також вплив робототехніки на справедливий розподіл багатства й влади. Керуючись цією метою, робоетика вивчає та намагається зрозуміти й врегулювати етичні засади і результати робототехніки в сучасному суспільстві, прагне, щоб безмежні можливості робототехнічних систем не витрачалися даремно та не мали катастрофічних наслідків, навпаки, щоб використовувалися для особистісного розвитку людини й вирішення завдань у глобальному масштабі, які ще тільки належить визначити в реаліях нового тисячоліття.

#### Список використаної літератури

1. Allen C. *Moral Machines: Teaching Robots Right from Wrong*; Oxford University Press : Oxford, UK, 2009. 288 p.
2. Anderson S.L. Asimov's «three laws of robotics» and machine metaethics. *AI & Society: Knowledge, Culture and Communication*. 2008. № 4 (22). P. 477–493.
3. Asaro P.M. What should we want from a robot ethic? *International Review of Information Ethics*. 2006. № 6 (12). P. 10–16.
4. Asimov I. *Runaround: Astounding Science Fiction* (March 1942); Republished in *Robot Visions* : New York, NY, USA, 1991. 496 p.
5. Bringsjord S. Ethical robots: The future can heed us. *AI & Society: Knowledge, Culture and Communication*. 2008. № 22. P. 539–550.
6. Demir K. Research questions in roboethics. *Mugla Journal of Science and Technology*. 2017. Vol. 3 (2). P. 160–165.
7. Galvan J.M. On technoethics. *IEEE Robotics and Automation Magazine*. 2003. № 10. P. 58–63.
8. Lin P., Abney K., Bekey G. A. *Robot Ethics: The ethical and social implications of robotics*. MIT Press; Cambridge, MA, USA. 2012. 398 p.
9. Ramaswamy S., Joshi H. Automation and ethics. *Handbook of Automation*. Berlin : Springer. 2009. P. 809–833.

10. The Cambridge Dictionary of Philosophy. Second edition; gen. ed. R. Audi. Cambridge University Press, New York, 1999. 1001 p.
11. Tzafestas S.G. Roboethics: A Navigating Overview. Intelligent Systems, Control and Automation: Science and Engineering, Springer; 2016. 204 p.
12. Tzafestas S. Ethics in robotics and automation: a general view. *International Robotics & Automation Journal*. 2018. № 4 (3). P. 229–234.
13. Veruggio G. The birth of roboethics. In *Proceedings of the IEEE International Conference on Robotics and Automation (ICRA 2005): Workshop on Robot Ethics*, Barcelona, Spain, 18 April 2005. P. 1–4.
14. Veruggio G., Operto F. Roboethics: A bottom-up interdisciplinary discourse in the field of applied ethics in robotics. *International Review of Information Ethics*. 2006. № 6(12). P. 3–8.
15. Veruggio G. Roboethics Roadmap. *Proceedings of the EURON Roboethics Atelier*, Genoa, Italy, 27 February–3 March 2006. P. 6–8.
16. Wallach W., Allen C., Smit I. Machine morality: Bottom-up and top-down approaches for modeling moral faculties. *AI & Society: Knowledge, Culture and Communication*. 2008. № 22. P. 565–582.
17. Wallach W., Allen C. Moral machines: Teaching robots right from wrong. Oxford, UK : Oxford University Press; 2009. 288 p.

#### **ROBOETHICS: AS FOR THE QUESTION OF A NEW INTERDISCIPLINARY DIRECTION'S REASONING**

**Ihor Pecheranskyi**

*Kiev National University of Culture and Arts,*

*Department of Philosophy*

*E. Konovalts str., 36, 01133, Kyiv, Ukraine*

In the article in underlined and analyzed the base concepts of roboethics as a new interdisciplinary direction in the measures of moral-ethics discourse of the XXI century. It is considered the methodology, the main points and directions of roboethics as the branch of practical ethics. Robotics is proven to be a modern interdisciplinary field and a field of applied ethics that explores the ethical and moral problems of robotics and automation in an expanded context, including existing types of automated systems using computer, information and management sciences and technologies, proposes their solution on the basis of traditional and modern ethical theories for the successful development and operation of robots. The main objective pursued by robotics is the creation of robots that have complete autonomy, that is, they have the ability to decide autonomously. At these moments, there are the main problems of work. Modern works have only incomplete autonomy: they have operational autonomy at the lower level (autonomous execution of program operations without human intervention), and then through the middle level (functional autonomy) gradually approach the higher (full) autonomy when there is no human intervention in the adoption decision making, planning, operation and execution of the automated system. It is underlined that the roboethics learns and tries to understand and settle ethics positions and results of robottechnique in a modern society, aspires the limitless possibilities of robottechnique systems don't waste and don't have catastrophic consequences, otherwise, to use for personal development and solving the problems in global scope which are only necessary to determine in the realities of a new millennium. The problem of providing robots with morality and ethics thus draws on many different research threads in cognitive science, artificial intelligence, and robotics. These and other problems to be solved are difficult, but they do not appear to be unsolvable.

*Key words:* roboethics, applied ethics, robot, robottechnique, automated system interdisciplinary.