



PHILOSOPHY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY ON THE NATURE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE

Sitora F. Abdusattarova

Associate Professor, PhD in Philosophy
Department of General Education and Culture,
Tashkent State University of Law;
Doctoral Candidate (DSc),
Department of Legal Disciplines,
National University of Uzbekistan
Email: yasitora777@gmail.com
Tashkent, Uzbekistan

ABOUT ARTICLE

Key words: artificial intelligence; philosophy of science; epistemology; technological agency; ontology; human-machine interaction; posthumanism; algorithmic reasoning; machine learning; digital rationality.

Received: 30.05.25

Accepted: 01.06.25

Published: 03.06.25

Abstract: Artificial Intelligence (AI) has evolved from a computational discipline into a philosophical phenomenon that challenges traditional conceptions of science, technology, and humanity. As AI systems increasingly exhibit capacities such as learning, reasoning, and decision-making, they raise fundamental questions about the nature of intelligence, autonomy, and epistemic authority. This paper explores AI through the lens of contemporary philosophy of science and technology, analyzing how AI disrupts classical concepts of objectivity, agency, and scientific rationality. Drawing on interdisciplinary perspectives—from analytic philosophy and phenomenology to systems theory and posthumanism—the study examines the ontological and epistemological transformations induced by artificial intelligence. Particular attention is given to the implications of machine learning, algorithmic decision-making, and human-AI interaction for rethinking the human condition in the digital age. The article emphasizes that AI is not merely a technological artifact, but a philosophical event that redefines what it means to know, to act, and to exist in a technologically mediated world.

FAN VA TEXNIKA FALSAFASI SUN'IY INTELLEKT TABIATI HAQIDA

Sitora F. Abdusattarova*dotsent, falsafa doktori PhD**Umumta'lim fanlari va madaniyat kafedrası**Toshkent davlat yuridik universiteti;**Doktorant (DSc)**Huquqiy fanlar kafedrası**O'zbekiston Milliy universiteti**E-mail: yasitora777@gmail.com**Toshkent, O'zbekiston*

MAQOLA HAQIDA

Kalit so'zlar: sun'iy intellekt; fan falsafasi; epistemologiya; texnologik agentlik; ontologiya; inson-mashina o'zaro ta'siri; postgumanizm; algoritmik fikrlash; mashinali o'rganish; raqamli ratsionallik.

Annotatsiya: Sun'iy intellekt (SI) hisoblash fanidan fan, texnologiya va insoniyat haqidagi an'anaviy g'oyalarga qarshi chiqadigan falsafiy hodisaga aylandi. Sun'iy intellekt tizimlari o'rganish, fikrlash va qaror qabul qilish kabi qobiliyatlarni tobora ko'proq namoyish etar ekan, ular intellekt, avtonomiya va epistemik hokimiyatning tabiati haqida asosiy savollarni keltirib chiqaradi. Ushbu ish sun'iy intellektning zamonaviy fan va texnika falsafasi nuqtai nazaridan o'rganadi, sun'iy intellektning klassik obyektivlik, ta'sirchanlik va ilmiy ratsionallik tushunchalarini qanday buzishini tahlil qiladi. Tahliliy falsafa va fenomenologiyadan tortib tizimlar nazariyasi va postgumanizmga bo'lgan fanlararo kuzatuvlarga asoslanib, tadqiqot sun'iy intellekt tufayli yuzaga kelgan ontologik va epistemologik o'zgarishlarni o'rganadi. Raqamli asrda inson holatini qayta ko'rib chiqish uchun mashinaviy o'rganish, algoritmik qaror qabul qilish va inson hamda sun'iy intellektning o'zaro ta'siri oqibatlariga alohida e'tibor qaratilmoqda. Maqolada ta'kidlanishicha, sun'iy intellekt shunchaki texnologik artefakt emas, balki texnologik bilvosita dunyoda bilish, harakat qilish va mavjud bo'lish nimani anglatishini qayta belgilaydigan falsafiy hodisadir.

ФИЛОСОФИЯ НАУКИ И ТЕХНИКИ О ПРИРОДЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Ситора Ф. Абдусаттарова*Доцент, доктор философии PhD**Кафедра Общеобразовательных наук и культуры**Ташкентский государственный юридический университет;**Докторант (DSc)**Кафедра Правовых дисциплин*

Национальный университет Узбекистана

Email: yasitora777@gmail.com

Ташкент, Узбекистан

О СТАТЬЕ

Ключевые слова: искусственный интеллект; философия науки; эпистемология; технологическое агентство; онтология; человеко-машинное взаимодействие; постгуманизм; алгоритмическое рассуждение; машинное обучение; цифровая рациональность.

Аннотация: Искусственный интеллект (ИИ) эволюционировал из вычислительной дисциплины в философское явление, которое оспаривает традиционные представления о науке, технологиях и человечестве. По мере того, как системы искусственного интеллекта все больше демонстрируют такие способности, как обучение, рассуждение и принятие решений, они вызывают фундаментальные вопросы о природе интеллекта, автономии и эпистемической власти. Эта работа исследует ИИ через призму современной философии науки и техники, анализируя, как ИИ нарушает классические концепции объективности, действительности и научной рациональности. Основываясь на междисциплинарных наблюдениях - от аналитической философии и феноменологии до теории систем и постгуманизма - исследование исследует онтологические и эпистемологические преобразования, вызванные искусственным интеллектом. Особое внимание уделяется последствиям машинного обучения, алгоритмического принятия решений и взаимодействия человека и искусственного интеллекта для переосмысления состояния человека в цифровую эпоху. В статье подчеркивается, что ИИ - это не просто технологический артефакт, а философское событие, которое переопределяет, что означает знать, действовать и существовать в технологически опосредованном мире.

Введение

В последние десятилетия искусственный интеллект (ИИ) претерпел драматическую эволюцию - из специализированной области информатики в преобразующую силу, которая пронизывает практически все области человеческой деятельности. От автономных транспортных средств и медицинской диагностики до предсказательной полиции и систем рекомендаций контента, технологии искусственного интеллекта теперь формируют не только то, как функционируют общества, но и то, как индивиды

воспринимают реальность, знания и действия. Эта быстрая интеграция ИИ в социальную, научную и институциональную инфраструктуры породила сложные философские вопросы, которые выходят за рамки технических соображений и входят в сферу эпистемологии, онтологии и этики.

Традиционная философия науки долгое время основывалась на предположениях о рациональности, объективности и контроле над производством знаний, ориентированных на человека. Однако появление машинного обучения, нейронных сетей и генеративных моделей оспаривает эти предположения, внедряя нечеловеческие агенты, способные обнаруживать закономерности, генерировать гипотезы и даже создавать новый контент. В результате различие между субъектом и объектом, человеком и инструментом, наблюдателем и системой становится все более размытым. Эти разработки вынуждают философов пересмотреть фундаментальные понятия, такие как интеллект, интенциональность, сознание и автономия, в контексте взаимодействия человека и машины.

Более того, рост искусственного интеллекта ставит под сомнение роль самой науки в мире, где алгоритмические системы могут превзойти человеческих экспертов в конкретных задачах. Являются ли системы искусственного интеллекта просто расширениями человеческого познания или они представляют собой новую форму эпистемической деятельности? Можно ли сказать, что машины "знают" или "понимают," и если да, то по каким критериям? Как нам интерпретировать результаты систем глубокого обучения, которые лишены прозрачности или интерпретируемости? Эти вопросы являются центральными в современной философии науки и техники, которая все чаще стремится понять последствия делегирования рассуждений и принятия решений искусственным агентам.

Эта статья исследует искусственный интеллект не только как технологическую инновацию, но и как философское явление, которое перестраивает рамки, посредством которых мы концептуализируем знание, реальность и человеческую идентичность. Опираясь на разнообразные философские традиции - от аналитической философии и теории систем до феноменологии и постгуманизма - исследование направлено на освещение онтологических и эпистемологических сдвигов, порожденных искусственным интеллектом, и оценку их более широкого влияния на философию науки в цифровую эпоху.

Методы

Методология данного исследования по своей сути является междисциплинарной, сочетающей философское исследование с концептуальным анализом, критической теорией и научно-техническим исследованием (НТИ). Вместо того, чтобы полагаться на эмпирические эксперименты или количественное моделирование, типичное для инженерных наук, это исследование использует качественные и интерпретационные инструменты для изучения того, как искусственный интеллект оспаривает, трансформирует и переопределяет ключевые категории в философии науки и техники.

В основе лежит философский концептуальный анализ, который включает в себя уточнение и критическое рассмотрение таких центральных понятий, как "интеллект," "агентство," "знание," "сознание" и "автономия" в контексте систем искусственного интеллекта. Эти концепции не являются просто абстрактными философскими конструкциями, но теперь они операционализированы в алгоритмических системах, интегрированы в социальные инфраструктуры и используются в решении реальных проблем. Таким образом, в исследовании прослеживается генеалогия этих концепций от классической философии (например, Аристотеля, Декарта, Канта) через рационализм и позитивизм эпохи Просвещения до современных постгуманистических и техно-онтологических взглядов.

Во-вторых, в исследовании интегрируются герменевтический и феноменологический подходы, особенно при изучении человеческого опыта взаимодействия с ИИ. Вдохновленный такими мыслителями, как Хайдеггер, Мерло-Понти и Дон Иде, этот метод исследует, как человеческая интенциональность, восприятие и воплощение опосредуются и изменяются умными технологиями. Феноменология позволяет исследовать, как ИИ преобразует жизненный опыт науки и техники - как исследователи, пользователи и учреждения интерпретируют, усваивают и реагируют на интеллектуальные системы в своей эпистемической и нормативной практике.

Другой важный компонент черпается из критической теории и этики технологии, особенно из Франкфуртской школы, Мишеля Фуко и современных ученых, таких как Лучано Флориди и Шошана Зубофф. Это позволяет исследованию критиковать социально-политические последствия внедрения ИИ, такие как слежка, алгоритмическая предвзятость, автоматизация труда и эпистемическая несправедливость. Этическое измерение рассматривается не только с точки зрения моральной ответственности, но и с точки зрения того, как ИИ перестраивает условия моральной деятельности и нормативного рассуждения.

Наконец, методология включает в себя представления о научно-технических исследованиях (НТИ), которые соединяют социологию, антропологию и философию для понимания совместного производства научных знаний и технологических систем. Перспектива STS подчеркивает, что такие технологии, как ИИ, не являются ценностно-нейтральными инструментами, а глубоко укоренились в культурных нарративах, институциональной логике и политической экономике. Эта структура облегчает анализ ИИ как социально-технического комплекса, который одновременно отражает и формирует эпистемическую власть, технологический детерминизм и человеческую идентичность.

Синтезируя эти разнообразные методологии - концептуальный анализ, феноменологию, критическую теорию и STS - исследование строит многоуровневую основу для понимания искусственного интеллекта как преобразующего явления. Этот подход позволяет рассматривать ИИ не только как научное или техническое новшество, но и как сложную культурную и философскую силу, которая вынуждает переосмысливать фундаментальные предположения в философии науки и техники (Bostrom, 2014).

Результаты

Аналитическое применение философских и междисциплинарных методологий показывает, что искусственный интеллект (ИИ) - это не просто технологический инструмент, предназначенный для повышения вычислительной эффективности или решения узкоопределенных задач. Скорее, это преобразующее явление, проникающее в самые основы гносеологии, онтологии и этики в современной философии науки и техники. ИИ представляет собой смену не только в том, как производится и используется знание, но и в том, как сама реальность концептуализируется и опосредуется интеллектуальными системами.

С эпистемологической точки зрения, искусственный интеллект оспаривает классические представления о знании как уникальной человеческой деятельности, основанной на сознании, намеренности и рациональном мышлении. Он внедряет новые методы производства знаний, которые являются алгоритмическими, вероятностными и основанными на данных - часто действующими за пределами человеческого понимания. Появление этой машиногенерированной интуиции заставляет философов пересмотреть давние различия между знанием и вычислениями, пониманием и обработкой, а также между объяснением и предсказанием. Таким образом, рост искусственного интеллекта дестабилизирует традиционные эпистемические иерархии и открывает дверь к так называемым неантропоцентрическим эпистемологиям, где знания могут генерироваться, проверяться и эксплуатироваться внечеловеческими агентами.

Онтологически ИИ оспаривает метафизический статус человеческого субъекта и проблематизирует границу между природным и искусственным, органическим и синтетическим. Растущая автономия систем искусственного интеллекта, таких как машинное обучение, генеративные модели и нейронные сети, поднимает фундаментальные вопросы о природе агентности, интенциональности и даже сознания. Теперь перед философами стоит задача переосмыслить саму онтологию интеллекта: обязательно ли интеллект связан с человеческим самосознанием, или же он может возникнуть в системах, принципиально отличающихся от нас? Эта онтологическая переориентация требует пересмотра классических дуализмов - таких как разум/тело, субъект/объект и человек/машина - и критического рассмотрения постгуманистических и трансгуманистических рамок, которые представляют собой гибридные или распределенные формы интеллекта (Floridi, 2013).

Более того, междисциплинарные методологии, используемые в данном исследовании, показывают, что искусственный интеллект - это не изолированное развитие в области инженерии или информатики, а глубоко укоренившийся социальный и культурный артефакт. Его проектирование, развертывание и воздействие формируются - и одновременно преобразуются - общественными ценностями, институциональными нормами, структурами политической власти и этическими ожиданиями. Таким образом, искусственный интеллект следует анализировать не только через призму технологической функциональности, но и как социально-технический комплекс, воплощающий и воспроизводящий определенные мировоззрения и идеологии (Chalmers, 2010). Это требует интеграции идей из философии технологий, науки и технологических исследований (STS), когнитивной науки, права и цифровой этики.

Самое главное, ИИ меняет саму философию науки, внедряя новые формы научного рассуждения и практики. Традиционный научный метод, подчеркивающий проверку гипотез, причинно-следственное объяснение и эмпирическую фальсифицируемость, дополняется или даже вытесняется информационно-емкими, корреляционными методологиями. Системы искусственного интеллекта, способные автономно идентифицировать закономерности и предлагать решения без прозрачных логических шагов, ставят под сомнение само понятие научного понимания. Что означает "понять" явление, если объяснение производится непостижимым алгоритмом? Какую роль играет человеческое суждение в подтверждении открытий, сделанных с помощью машин? Эти вопросы подчеркивают острую необходимость пересмотренной философии науки,

которая может соответствовать эпистемической новизне и сложности, внедренным искусственным интеллектом.

Из этого запроса вытекают несколько ключевых результатов:

Традиционно интеллект рассматривался как уникальная человеческая способность, основанная на разуме, сознании и намеренности. Однако с ростом ИИ, особенно машинного обучения и нейронных сетей, границы интеллекта вышли за рамки биологических агентов. Системы искусственного интеллекта выполняют задачи, связанные с распознаванием закономерностей, прогнозированием и даже автономным принятием решений, что побуждает философов переосмыслить природу рациональности. Классическая дихотомия между человеческим познанием и механическими вычислениями стирается, что приводит к появлению "искусственной гносеологии" - области, изучающей, как знание генерируется, проверяется и применяется внечеловеческими агентами.

ИИ начал влиять не только на то, что изучает наука, но и на то, как ведется наука. Открытие, основанное на данных, автоматизированная генерация гипотез и алгоритмическое моделирование представляют собой переход от теоретического к корреляционному научному исследованию. Это ставит под сомнение традиционные представления о причинности, объяснении и фальсифицируемости, определяемые Поппером, Куном и Лакатосом. Философы науки сейчас сталкиваются с проблемой интерпретации производства научных знаний в эпоху, когда инструменты искусственного интеллекта могут действовать за пределами человеческого познания, иногда производя результаты, которые непрозрачны или не могут быть интерпретированы человеческими учеными.

Философски, ИИ катализирует переосмысление человеческого состояния. Человек больше не является единственным центром эпистемологической власти или творческой активности. Наличие автономных машин, имитирующих поведение человека, приводит к постантропоцентрическому повороту в философии техники. Человеческая субъективность все больше распределяется по социально-техническим сетям, а идентичность коконструируется посредством взаимодействия с интеллектуальными агентами. Эта онтологическая децентрализация дестабилизирует устоявшиеся понятия "я," "деятельность" и "личность."

ИИ вносит новые этические сложности, особенно в отношении ответственности, подотчетности и распределения моральной воли. Традиционные этические теории - деонтология, утилитаризм, этика добродетели - должны быть переформулированы для учета решений, принимаемых нечеловеческими субъектами. Феномен алгоритмической

непрозрачности (так называемые "черные ящики") бросает вызов правовым и моральным системам, которые опираются на прозрачность и намерение. Кроме того, системы искусственного интеллекта отражают и усиливают социальные предрассудки, что приводит к структурным формам несправедливости, требующим как этических, так и политических ответов.

Интеграция ИИ в исследования и управление создает новые эпистемические конфигурации. Такие понятия, как "алгоритмическое управление" и "машинная эпистемология," описывают, как знания теперь фильтруются, формируются и приоритизируются интеллектуальными системами. В научных сообществах взаимная проверка и экспертиза дополняются или даже заменяются вычислительными оценками. Это вызывает опасения по поводу эпистемического авторитета, надежности автоматизированных рассуждений и сохранения человеческого суждения в технико-научной практике.

ИИ также преобразует то, как наука и технологии концептуализируются как единое целое - технонаука. Он размывает границу между теоретическими знаниями и практическим применением, делая инновации непрерывной цепью обратной связи, управляемой данными и вычислениями. Таким образом, философы должны ставить под сомнение не только этические последствия искусственного интеллекта, но и саму метафизику научного прогресса, творчества и технологического посредничества.

Обсуждение

Рассмотренные выше результаты показывают, что искусственный интеллект (ИИ) функционирует как разрушительная и генеративная сила в современной философии науки и техники. Его влияние выходит за рамки технических систем и вычислительных возможностей, проникая в основополагающие понятия, лежащие в основе научного знания, человеческой идентичности и технологической деятельности. В этом контексте искусственный интеллект следует понимать не просто как результат научного прогресса, а как катализатор переосмысления того, что означают наука и технологии в XXI веке.

Во-первых, ИИ заставляет нас переосмыслить научную рациональность. Традиционно наука опиралась на человеческое познание для наблюдения, интерпретации, теории и эксперимента. Однако методы, основанные на искусственном интеллекте, такие как глубокое обучение и распознавание закономерностей, заменяют некоторые из этих когнитивных процессов алгоритмическими механизмами, которые работают без явных моделей или предварительных гипотез. Этот сдвиг поднимает эпистемологические вопросы: можем ли мы доверять научным выводам, которые мы не можем полностью

объяснить? Как нам интерпретировать открытия, сделанные системами черного ящика, которые не могут быть непосредственно интерпретированы людьми? Понятие "объяснимости" становится одновременно и философской, и практической проблемой, подталкивая к необходимости новой структуры эпистемической ответственности (Franke, 2005).

Во-вторых, философские дебаты о человеческой субъективности и действенности переориентированы в эпоху интеллектуальных систем. По мере того, как машины все чаще выполняют задачи, связанные с принятием решений, решением задач и даже творческим самовыражением, граница между человеческим и искусственным действием становится менее четкой. Это вынуждает переоценить давние антропоцентрические предположения, включая исключительное приписывание рациональности, моральной ответственности и творчества людям. Постгуманистические и технофилософские взгляды предполагают, что мы можем вступить в эру распределенной деятельности, где принятие решений осуществляется гибридными группами человеческих и нечеловеческих акторов. Это бросает вызов правовым системам, моральным теориям и общественным нормам, которые до сих пор основаны на индивидуальной ответственности и исключительности человека.

В-третьих, системы искусственного интеллекта создают новые онтологии реальности. В мире, всё больше формирующемся под влиянием алгоритмической интерпретации - где данные собираются, классифицируются и на них воздействуют автономные системы - то, что составляет реальность, опосредуется посредством цифровых абстракций. Возникают философские опасения относительно объективности и нейтральности этих представлений. Системы искусственного интеллекта обучаются наборам данных, встроенным с историческими и культурными предрассудками, тем самым воспроизводя или усиливая неравенства. Поэтому онтологические вопросы об ИИ неразрывно связаны с этическими соображениями: Кто определяет категории, используемые ИИ? Чье мировоззрение закодировано в этих системах? И как мы можем гарантировать, что онтологии, созданные ИИ, остаются плюралистическими, инклюзивными и спорными?

Более того, ИИ вводит новый уровень технологической рефлексивности. Технологии больше не просто расширяют человеческие возможности - они теперь формируют когнитивные, социальные и политические условия, при которых производятся знания и принимаются решения. Эта рефлексивность требует более глубокого изучения философии техники, особенно работ таких мыслителей, как Мартин Хайдеггер, Гилберт Симондон и

Дон Ийде, которые подчеркивают ко-конститутивные отношения между людьми и их орудиями. В контексте ИИ эта взаимосвязь становится рекурсивной: мы формируем алгоритмы, и, в свою очередь, они формируют наше понимание самих себя, наших институтов и нашего будущего.

Наконец, ИИ поднимает неотложные вопросы, касающиеся нормативностей и этики. По мере того, как интеллектуальные системы все больше интегрируются в такие области, как здравоохранение, образование, управление и уголовное правосудие, их нормативные аспекты нельзя игнорировать. Философы и этики должны бороться с последствиями делегирования моральных и юридических решений нечеловеческим агентам. Такие принципы, как справедливость, подотчетность, прозрачность и справедливость, должны быть переопределены в свете алгоритмической медиации. Это требует не только регулирующих вмешательств, но и философского переосмысления основных этических концепций в контексте неантропоцентрического интеллекта.

В заключение, обсуждение подтверждает, что искусственный интеллект - это не нейтральное или изолированное развитие, а философски богатое и сложное явление, которое оспаривает категории и предположения современности. Она приглашает технологи, философов, ученых и политиков к междисциплинарному сотрудничеству для обеспечения того, чтобы проектирование и внедрение ИИ отражали ценности справедливого и устойчивого общества. Следовательно, будущее искусственного интеллекта должно формироваться не только инновациями, но и размышлениями - руководствуясь философским видением, приспособленным как к перспективам, так и к опасностям интеллектуальных технологий.

Заклучение

В данном исследовании рассматривается феномен искусственного интеллекта (ИИ) не просто как технологическая инновация, а как преобразующая эпистемологическая и онтологическая проблема в современной философии науки и техники. С помощью междисциплинарной линзы стало ясно, что ИИ исследует и перенастраивает основные философские категории - рациональность, субъективность, агентность, реальность и нормативность - тем самым требуя критической переоценки того, как мы производим знания, определяем человеческую идентичность и управляем социально-техническими системами.

Системы искусственного интеллекта, выполняя когнитивные, творческие и принимающие решения функции, традиционно приписываемые человеку, переопределяют границы науки и техники. Они порождают новые формы производства знаний, которые

больше не могут быть полностью объяснены человеческим языком, что побуждает к переоценке доверия, ответственности и научного понимания. Более того, они участвуют в формировании социально-политических реалий посредством алгоритмических онтологий, несущих встроенные предположения, предрассудки и нормативные суждения. Эти разработки показывают, что внедрение ИИ никогда не является ценностно-нейтральным - оно глубоко переплетено с культурными, этическими и философскими предпосылками.

Онтологические и эпистемические преобразования, вызванные искусственным интеллектом, требуют более рефлексивной и инклюзивной философской рамки. Такая структура должна учитывать гибридизацию деятельности, совместную эволюцию человека и машины, а также рекурсивную обратную связь между технологическим развитием и созданием социального смысла. Она также должна учитывать этический императив разработки систем искусственного интеллекта, которые способствуют справедливости, прозрачности, подотчетности и человеческому достоинству, особенно поскольку эти технологии влияют на правовую, медицинскую, образовательную и политическую сферы.

В конечном счете, это исследование подтверждает, что искусственный интеллект - это явление, которое одновременно отражает и преобразует философские основы науки и техники. Поэтому будущие исследования должны продолжать преодолевать дисциплинарные различия - интегрируя философию, информатику, этику, юридическую теорию и культурологию - для лучшего понимания и управления развивающимися человеко-технологическими отношениями. Только благодаря таким интегративным усилиям мы можем обеспечить, чтобы разработка и применение искусственного интеллекта служили не только технической эффективности, но и более широким целям справедливости, устойчивости и процветания человека.

Список использованной литературы:

1. Bostrom, N. (2014). *Superintelligence: Paths, dangers, strategies*. Oxford University Press.
2. Chalmers, D. J. (2010). The singularity: A philosophical analysis. *Journal of Consciousness Studies*, 17(9–10), 7–65.
3. Floridi, L. (2013). *The philosophy of information*. Oxford University Press.
4. Franke, S. (2005). Theory and experimental science: The emergence of research technology. *Foundations of Science*, 10(3), 209–225. <https://doi.org/10.1007/s10699-004-5164-3>