

Колин К.К.*

**СОЦИОГУМАНИТАРНЫЕ АСПЕКТЫ ИНЖЕНЕРНОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В XXI в.**

Kolin K.K.

**SOCIO-HUMANITARIAN ASPECTS OF ENGINEERING
IN THE XXI CENTURY**

Аннотация. Рассмотрены основные тенденции, направления и проблемы развития инженерной деятельности в современном обществе в условиях его глобальной информатизации и развития новой научно-технологической революции. Показана необходимость социогуманитарной ориентации этой деятельности в интересах обеспечения безопасности человека и общества в новой среде обитания, насыщенной средствами новой техники и новыми технологиями. Эта среда формирует новый образ жизни людей, радикальным образом изменяет их традиционные способы и формы общения между собой, а также представления о качестве жизни, пространстве и времени. Все это требует глубокого научного

* © Колин Константин Константинович – доктор технических наук, профессор, главный научный сотрудник Института проблем информатики Федерального исследовательского центра «Информатика и управление» Российской академии наук, директор Центра стратегических гуманитарных исследований Института фундаментальных и прикладных исследований Московского гуманитарного университета, Москва, Россия (kolinkk@mail.ru).

Kolin Konstantin K. – doctor of technical sciences, professor, chief researcher at the Institute of Informatics Problems of the Federal Research Center «Computer Science Informatics and Control» of the Russian Academy of Sciences, Director of the Center for Strategic Humanitarian Studies of the Institute of Fundamental and Applied Research of the Moscow University of the Humanities, Moscow, Russia (kolinkk@mail.ru).

осмысления и адекватного содержания образования специалистов инженерного профиля, где должны обязательно присутствовать гуманитарные компоненты. Показан интеллектуальный потенциал России, который может быть использован для решения этой актуальной и комплексной проблемы.

Ключевые слова: инженерная деятельность; информатизация общества; научно-технологическая революция; интеллектуальный потенциал России; инженерное образование.

Abstract. The main trends, directions and problems of the development of engineering activity in modern society in the context of its global informatization and the development of a new scientific and technological revolution are considered. The necessity of socio-humanitarian orientation of this activity in the interests of ensuring the safety of man and society in a new environment saturated with new equipment and new technologies is shown. This environment forms a new way of life for people, radically changes their traditional ways and forms of communication with each other, as well as ideas about the quality of life, space and time. All this requires a deep scientific understanding and adequate content of the education of engineering specialists, in which humanitarian components must necessarily be present. The intellectual potential of Russia, which can be used to solve this urgent and complex problem, is shown.

Keywords: engineering activity; informatization of society; scientific and technological revolution; intellectual potential of Russia; engineering education.

Введение

Термин «инженерная деятельность» имеет французское происхождение и обозначает такой вид практической деятельности людей, в результате которого создаются техника и технологии для обеспечения различных сфер жизнедеятельности общества. Фрэнсис Бэкон в своем трактате «Новый органон» [Бэкон, 1978] предложил использовать для определения этого вида деятельности термин «инженерия», широко использующийся и в настоящее время. При этом он указал, что инженерия – это новый вид практики, когда человек своими действиями лишь соединяет или разделяет тела природы, так как все остальное природа делает сама.

Более широкий философский взгляд на содержание инженерной деятельности предложил один из основателей философии техники в России П.К. Энгельмейер. Он считал, что инженерия – это искусство целенаправленного воздействия на природу, когда человек, пользуясь законами природы, сознательно вызывает необходимые ему явления [Энгельмейер, 2010]. Безусловно, это требует от специалистов инженерного профиля достаточно высокого уровня знаний в области естественных наук.

История свидетельствует, что инженерная деятельность всегда была ключевым фактором развития цивилизации, поскольку вся созданная человеком среда обитания, от египетских пирамид до современных смартфонов у каждого школьника, создана инженерами. И эта среда качественным образом изменила весь образ жизни наших современников, их представления о качестве жизни, личном и общественном благе и даже о пространстве и времени.

Необходимо отметить, что в XXI в. эта среда стремительно меняется. Она приобретает новые черты, свойства и качества, сильно воздействующие на отдельного человека и общество в целом. Окружающий мир становится все более динамичным, непредсказуемым и опасным. Новая техника и технологии создают для людей невиданные ранее возможности, но одновременно и новые проблемы, вызовы и угрозы [Колин, 2017]. При этом глубокие перемены осуществляются очень быстро, на протяжении жизни одного поколения людей, которые к ним психологически абсолютно не подготовлены [Тоффлер, 2001]. Наглядным примером здесь может служить современный Китай. Всего 50 лет назад эта страна была одной из беднейших в мировом сообществе. Между тем сегодня в китайских городах возвышаются небоскребы, а по железным дорогам проносятся скоростные экспрессы на магнитной подушке. Китайский луноход присылает снимки поверхности Луны, а тайконавты в ближайшие годы планируют ее посетить.

Современный Китай уже давно является ядерной державой, созданные китайскими инженерами информационная техника, автомобили и товары широкого потребления поставляются во многие страны мира и обладают высокими функциональными качествами. Отметим, в мировом рейтинге суперкомпьютеров топ-500 за 2021 г. 260 моделей являются китайскими; в то время как США имеют в нем лишь 126 моделей, а Россия – всего две.

Аналитики прогнозируют, что в ближайшем будущем аналогичная технологическая революция может произойти и в Индии, по численности своего населения сравнявшейся с Китаем. Уже сегодня Индия занимает второе место на мировом рынке программного обеспечения компьютерной техники.

Эти примеры показывают, что и в настоящее время инженерная деятельность является ключевым фактором развития мировой цивилизации. Но что же при этом происходит с самим человеком, который в течение длительного периода развития человеческого общества считал себя покорителем природы? Исследования показывают, что сегодня этот статус в значительной степени утрачен. Дело в том, что современное технологическое общество, сформировавшееся в экономически развитых странах, все больше напоминает гигантский механизм, никем не управляемый и функционирующий по своим собственным законам. Человек же, создавший этот механизм, является его заложником. Он лишь «маленький винтик», низовое звено этого механизма, развивающегося самостоятельно и определяющего судьбы миллионов жителей нашей планеты.

Образ этого мира в ближайшей перспективе наглядно и талантливо показан в романе российского философа А.А. Зиновьева «Глобальный человек» [Зиновьев, 2019]. Этот роман был опубликован в 1997 г., когда становление современного информационного общества только начиналось и многих его элементов еще просто не было. Однако автором романа убедительно показано, что именно воздействие новой информационной среды обитания на психику человека будет иметь самые разрушительные последствия и станет главной причиной его деградации как личности.

Сегодня мы видим, что этот прогноз оказался верным и доминирование активно создаваемого человеком виртуального мира над реальным может практически осуществиться уже в первой половине XXI в. Именно поэтому гуманитарное осмысление целей и задач современной инженерной деятельности, а также ее возможных последствий для человека и общества является сегодня актуальной и стратегически важной проблемой современной науки. Попытка такого осмысления и является основной целью настоящей работы.

Основные направления инженерной деятельности и их социогуманитарные аспекты

Структура и содержание основных направлений инженерной деятельности представлены в табл. 1, где эти направления сгруппированы по сферам технологического развития современного общества. Объем настоящей статьи не позволяет рассмотреть их достаточно подробно, поэтому мы ограничимся анализом содержания лишь тех из них, социогуманитарные последствия которых представляются нам наиболее значимыми в ближайшей перспективе.

Прежде всего необходимо отметить развитие *инженерной деятельности в энергетике*. Сегодня здесь осуществляется переход от использования углеводородных энергоносителей к другим природным и искусственным источникам энергии. Их совокупность получила название «зеленая энергетика», в настоящее время она достаточно широко внедряется во многих странах Западной Европы. В 2020 г. странами ЕС уже выполнена десятилетняя программа перехода к «зеленой энергетике», которая позволила более чем на 20% сократить использование углеводородных энергоносителей и за счет этого снизить зависимость этих стран от поставок из России. Состояние и перспективы развития инженерной деятельности в этой области, а также ее значимость для европейской экономики подробно описаны в монографии Дж. Рифкина «Третья промышленная революция» [Рифкин, 2015].

Значимость социогуманитарных аспектов инженерной деятельности в энергетике можно продемонстрировать на примере развития технологий добычи сланцевого газа в США, которые активно поддерживает правительство этой страны для усиления конкуренции на мировом рынке. Эти технологии экологически очень опасны, так как надолго отравляют подземные воды на обширных территориях, делая их непригодными для проживания населения. Между тем они применяются для получения прибыли и доминирования на рынке. Такова этика инженерной деятельности в условиях капиталистической рыночной экономики.

Таблица 1

Современные направления развития инженерной деятельности

Сфера деятельности	Направления инженерной деятельности
Энергетика	«Зеленая энергетика»: солнечные, ветровые и приливные электростанции. Интеллектуальные системы распределения энергии. Водородная, атомная и термоядерная энергетика. Источники энергии на новых физических принципах
Общественное производство	Роботизация промышленности и аграрного сектора. «Умные фабрики». Автоматизация проектирования. Аддитивные 3D-технологии
Транспорт	Беспилотные транспортные системы. Скоростной транспорт. Ледоколы, дирижабли и подводные баржи. Новые системы управления транспортом
Строительство	Новые строительные материалы и технологии. Комплексное проектирование строительных объектов и территорий. Биосферная совместимость городов
Информационная сфера	Информационная инфраструктура. Системы глобального мониторинга. Глобальные телекоммуникации. Суперкомпьютерные технологии. Квантовые и оптические компьютеры. Информационная безопасность и живучесть систем
Социальная сфера	Информационные товары и услуги. Электронная торговля. Удаленная занятость. Телемедицина. Кибернетическое протезирование органов человека
Культура	Электронная культура: виртуальные библиотеки, музеи и картинные галереи. Виртуализация искусства и творчества. Голографическая анимация
Наука и образование	Системы и комплексы «Мегасайенс». Суперкомпьютерные технологии. Когнитивные технологии. Компьютерная лингвистика. Распределенные научные коллективы. Дистанционное обучение
Национальная оборона	Беспилотные системы военного назначения. Боевые роботы. Интеллектуальные системы управления войсками. Оружие на новых физических принципах

Очень важным направлением инженерной деятельности является *градостроительство*. Сегодня оно не удовлетворяет требованиям биосферной совместимости человека и природы [Ильичев,

2011]. Современный город – это «каменные джунгли», в которых люди рождаются, живут и умирают без общения с природой. Но именно в природе организм человека формировался тысячелетиями, и он является ее органической частью. Поэтому сегодня человек находится в состоянии нарастающего психологического стресса, испытывает чувства одиночества и беспомощности перед комплексом новых проблем и угроз урбанизированного технологического общества [Колин, 2011].

Еще одним новым направлением инженерной деятельности является создание устройств, комплексов и систем на основе методов *искусственного интеллекта*. В последние годы это направление бурно развивается. При этом многие страны, включая Россию, приняли и реализуют в этой области свои национальные программы [Колин, 2019a].

Развитие этого направления осуществляется на основе новых достижений в области нейросетевых технологий распознавания образов и методов машинного обучения интеллектуальных систем. Уже созданы *медицинские роботы* для проведения хирургических операций, которые осуществляются с высокой точностью, недоступной человеку. Все более широкое распространение получают *беспилотные летательные аппараты*, весьма успешно применяющиеся и для военных целей. В ближайшем будущем ожидается развитие беспилотного транспорта для автомобильных, железнодорожных и морских грузоперевозок. Появились первые *роботы-консультанты* и голосовые помощники в навигационных и компьютерных системах.

Все это создает для людей новые удобства, помогает им легко решать деловые и бытовые задачи, освобождает от необходимости поиска вариантов решения. Однако при этом необходимо понимать, что в результате внедрения этих технологий сам человек *интеллектуально деградирует*. Возлагая на технические системы решение своих интеллектуальных задач и обучая их самостоятельному выполнению интеллектуальных функций, человек утрачивает мотивацию для своего интеллектуального развития. Это становится серьезной гуманитарной угрозой для всего человечества. Ее опасность нарастает стремительно, но еще не осознается и поэтому не получает необходимого противодействия [Колин, 2019].

Виды инженерной деятельности, их научное обеспечение и социогуманитарные аспекты

Полный цикл инженерной деятельности включает в себя три основных этапа, на каждом осуществляется определенный ее вид.

На первом этапе происходит *инженерное изобретательство*. Инженер – это «хитроумный изобретатель», обладающий развитым образным мышлением. Для создания нового технического устройства, конструкции или системы нужно, чтобы в сознании инженера был сформирован его общий образ. Кроме того, необходимо определить новые свойства и качества, отличающие его от уже существующих. Для этого инженер должен уметь проводить необходимые расчеты и *количественно оценивать* связи между природными процессами и функциями объекта своего изобретения, его компонентами и характеристиками. Это требует достаточно глубоких знаний в области как естественных, так и технических наук. Именно поэтому представителей инженерных профессий всегда относили к элитарному слою общества, а их труд достойно оплачивался. К сожалению, в последние годы эта традиция утрачивается и наиболее престижной считается деятельность финансов и государственных служащих.

Второй этап инженерной деятельности – это *конструирование*. Здесь инженер определяет конструкцию объекта своего творчества и осуществляет его проектирование, т.е. разрабатывает документацию, необходимую для изготовления объекта, его строительства или же производства. При этом он должен учитывать все особенности, правила и ограничения, установленные в настоящее время для реализации данных процессов. Все это требует специальной подготовки *инженеров-конструкторов* в области создания изделий определенного вида и назначения.

В настоящее время большое распространение получили системы автоматизированного проектирования (САПР) различных изделий при помощи средств вычислительной техники. Они применяются не только для проектирования товаров промышленного производства, но и в строительной отрасли (проектирование зданий и сооружений, определение их архитектурного облика).

Гуманитарный аспект конструкторской деятельности инженера состоит в том, что он должен учитывать влияние конструктор-

ции создаваемого им нового изделия на человека и общество в будущем. Эти изделия должны быть «человекомерными», т.е. принимать во внимание особенности организма человека и образа его жизнедеятельности. А для этого инженер должен обладать необходимыми знаниями в области физиологии, психологии, социологии и культурологии.

Заключительным этапом полного цикла инженерной деятельности является *изготовление* нового устройства, конструкции или системы. Здесь основное внимание уделяется технологическим особенностям этого процесса, которые чрезвычайно важны при массовом производстве. Поэтому существует отдельная инженерная специальность – *инженер-технолог*, – требующая адекватной подготовки специалиста в системе образования.

В последние годы все более важными становятся знания компьютерной техники и информационных технологий, применяющихся при изготовлении промышленных изделий. Достаточно указать на так называемые *3D-технологии*, позволяющие автоматизировать процессы изготовления самых различных изделий сложной пространственной формы – от кухонной утвари до газовых турбин и крупных строительных сооружений.

Важный социогуманитарный аспект этих технологий состоит в том, что позволяет изготавливать продукцию непосредственно в местах ее потребления. Это не только значительно сокращает затраты на ее транспортировку, но и предоставляет новые возможности для развития ремесленничества, создания малых и средних промышленных производств в сельской местности, а также для перехода к распределенной сетевой структуре всей системы промышленного производства товаров широкого потребления. Этот переход может осуществиться уже в ближайшие десятилетия и будет содействовать снижению чрезмерно высокого уровня урбанизации современного общества, создающего сегодня большое количество экологических, социальных и психологических проблем.

Гуманитарные основы современного инженерного образования

Описанные выше особенности современной инженерной деятельности свидетельствуют о необходимости формирования у

специалистов инженерного профиля достаточно высокого уровня гуманитарных знаний. Если естественно-научные знания позволяют им находить ответы на вопрос о том, как это устроено и осуществляется в природе, а технические знания – определять способы технического воплощения своего замысла, то только гуманитарные знания помогают правильно ответить на вопросы о том, кому и зачем это нужно и какие социальные последствия может вызвать внедрение новой техники или технологии.

Проблема формирования необходимого сегодня уровня гуманитарных знаний рассмотрена в работах [Колин, 2020] и [Основы гуманитарного знания ... , 2017]. Последняя представляет собой учебное пособие, которое было разработано для технических университетов оборонного профиля по рекомендации Администрации Президента РФ. Структура и краткое содержание этой книги представлены в табл. 2. Авторы этой книги имеют инженерное образование и являются докторами технических и военных наук, поэтому они хорошо знают содержание инженерной деятельности, а также специфику ее изучения в России.

Отличительной особенностью этой книги является системный междисциплинарный подход авторов к изложению гуманитарных аспектов инженерной деятельности в ее взаимосвязи с национальными целями и приоритетами современной России. По их замыслу, это должно содействовать формированию у специалистов инженерного профиля достаточно целостного представления о наиболее важных гуманитарных проблемах современного общества, что позволит им адекватным образом ориентировать свою практическую деятельность на решение этих проблем.

В тексте учебного пособия почти не используются специальные научные термины, характерные для различных гуманитарных дисциплин, а основное внимание уделено их содержательным и мировоззренческим аспектам.

Современная Россия стоит на пороге глобальных перемен. Принятые в последние годы программные документы в области развития цифровой экономики и новых технологий, обеспечения национальной безопасности ставят перед российским обществом новые крупномасштабные и сложные задачи [Колин, 2018 ; Яковец, Колин, 2015]. Для их решения необходимы специалисты, владеющие не только новыми технологиями, но и научными знаниями.

ми, обладающие широким кругозором и современным научным мировоззрением.

Таблица 2

Структура и содержание учебного пособия «Основы гуманитарного знания» для системы инженерного образования

Названия основных разделов	Краткое содержание разделов учебного пособия
Геополитика и безопасность	Понятия и определения. Современные геополитические процессы. Кризисные явления и их причины. «Мягкая сила» в геополитике. Стратегия России. Культура и образование как факторы национальной безопасности
Право и суверенитет	Концептуальные положения. Право и суверенитет в науке и системе гуманитарного знания специалистов технического профиля. Глобализация общества в контексте проблем государства и права
Культура и безопасность	История, философия и теория культуры. Глобализация и культура. Системный кризис культуры и перспективы его преодоления. Культура как фактор безопасности
Информационное развитие общества	Современная информационная революция как гуманитарная проблема. Сетевые структуры в информационном обществе. Информационная безопасность. Путь России к информационному обществу и задачи науки, образования и культуры
Вызовы XXI в. и проблемы образования	Стратегия образования в XXI в. Образование как национальное богатство. Нравственное воспитание в образовании. Научное просвещение общества. Международное сотрудничество
Гуманитарные проблемы науки и технологий	Задачи науки и технологий в XXI в. и стратегия России. Перспективы развития технологической революции. Изучение человека – комплексная проблема науки и образования. Становление общества знаний
Информационные войны в киберпространстве	Международные нормы для киберпространства. Доктрина информационной безопасности РФ. Кибервойны и геополитика. Перспективы международного сотрудничества

Заключение

Аналитические исследования показывают, что уже в ближайшие годы можно ожидать новых результатов прорывного характера в целом ряде социально значимых направлений развития техники и технологий, которые должны обеспечить решения многих глобальных проблем современности в области экономики, энергетики, экологии и социальной сфере. Поэтому нам представляется, что ключевыми фигурами элиты российского общества в XXI в. должны стать ученые, преподаватели и специалисты инженерного профиля [Карлов, 2001]. При этом ученые должны обладать определенным уровнем технических и педагогических знаний, позволяющих более адекватно оценивать значимость результатов для инженерной практики, а также более оперативно транслировать эти результаты в систему образования. Преподаватели в свою очередь должны иметь мотивацию к постоянному пополнению научных знаний и более четкие представления о состоянии и тенденциях развития научно-технологического прогресса. Что же касается специалистов инженерного профиля, то они должны не только стать *инженерами-исследователями*, но, самое главное, более четко понимать социогуманитарные последствия практического использования разработок. Создаваемые ими новые устройства, системы и технологии должны быть «человекомерными» и удовлетворять требованиям социальной экологии. Они должны быть биосферно совместимыми с естественной природой, т.е. не нарушать гармонию жизненно важных природных экосистем нашей планеты.

Возможно, указанные требования могут показаться чрезмерными. Однако в современных условиях, когда техногенная деятельность человека приняла планетарные масштабы и по своим разрушительным последствиям сопоставима с глобальными природными процессами, соблюдение этих требований становится необходимым условием выживания человечества [Моисеев, 1999]. К сожалению, глубокое понимание этой проблемы в современном обществе формируется слишком медленно. Быстрое нарастание глобальных угроз [Колин, 2014], виртуализация общества [Колин, 2002] – все это становится реальностью и представляет серьезную

опасность для мировой цивилизации, которая должна получить адекватное противодействие со стороны мирового сообщества.

Список литературы

- Бэкон Ф. Сочинения : в двух томах. – Москва : Мысль, 1978. – Т. 2. – 575 с.
- Зиновьев А.А. Глобальный человек. – Москва : Канон +, 2019. – 368 с.
- Ильичев В.А. Биосферная совместимость : технологии внедрения инноваций. Города, развивающие человека. – Москва : Либроком, 2011. – 240 с.
- Карлов Н.В. Инженер, это слово должно звучать гордо. По программе Межвузовского центра гуманитарного образования МФТИ «Петр Великий» : препринт // МФТИ. – Москва, 2001. – № 3. – С. 1–18.
- Колин К.К. Глобальные угрозы развитию цивилизации в XXI веке // Стратегические приоритеты. – 2014. – № 1. – С. 6–30.
- Колин К.К. Гуманитарные основы инженерного образования // Стратегические приоритеты. – 2020. – № 3/4. – С. 138–145.
- Колин К.К. Интеллектуальная безопасность – новая глобальная проблема XXI века // Стратегические приоритеты. – 2019. – № 3/4. – С. 99–111.
- Колин К.К. Информационная антропология : поколение Next и новая угроза психологического расслоения человечества в информационном обществе // Вестник Челябинской государственной академии культуры и искусств. – 2011. – № 4. – С. 32–36.
- Колин К.К. Новый этап в развитии искусственного интеллекта : национальные стратегии, тенденции и прогнозы // Стратегические приоритеты. – 2019а. – № 2. – С. 4–12.
- Колин К.К. Проблемы информационной цивилизации : виртуализация общества // Библиоковедение. – 2002. – № 3. – С. 48–57.
- Колин К.К. Стратегическое управление как фактор национальной и глобальной безопасности // Стратегические приоритеты. – 2018. – № 1. – С. 15–24.
- Колин К.К. Технологическое общество : глобальные тенденции, вызовы и приоритеты // Стратегические приоритеты. – 2017. – № 1. – С. 4–15.
- Моисеев Н.Н. Быть или не быть ... человечеству? – Москва, 1999. – 288 с.
- Основы гуманитарного знания. Часть 2. / К.К. Колин [и др.] ; под ред. К.К. Колина. – Москва : Стратегические приоритеты, 2017. – 380 с.
- Рифкин Дж. Третья промышленная революция : как горизонтальные взаимодействия меняют энергетику, экономику и мир в целом. – Москва : Альпина нон-фикшн, 2015. – 410 с.
- Тоффлер Э. Шок будущего. – Москва : АСТ, 2001. – 560 с.
- Энгельмейер П.К. Теория творчества. – Москва : Либроком, 2010. – 208 с.
- Яковец Ю.В., Колин К.К. Стратегия научно-технологического прорыва России : Сер. Аналитические материалы. – Москва, 2015. – Вып. 7. – 51 с.

References

- Bacon F. Works in two volumes, Vol. 2. – Moscow : Thought, 1978. – 575 p. (in Russ.).
- Engelmeyer P.K. Theory of creativity. – Moscow : Librokom, 2010. – 208 p. (in Russ.).
- Fundamentals of humanitarian knowledge. Part 2. / K.K. Kolin [et al.] ; ed. K.K. Kolin. – Moscow : Strategic priorities, 2017. – 380 p. (in Russ.).
- Ilyichev V.A. Biospheric compatibility : technologies for innovation. Cities that develop people. – Moscow : Librokom, 2011. – 240 p. (in Russ.).
- Karlov N.V. Engineer, this word should sound proud. According to the program of the MIPT Interuniversity Center for Humanitarian Education «Peter the Great»: preprint // MIPT. – Moscow, 2001. – N 3. – P. 1–18 (in Russ.).
- Kolin K.K. A new stage in the development of artificial intelligence : national strategies, trends and forecasts // Strategic priorities. – 2019a. – N 2. – P. 4–12 (in Russ.).
- Kolin K.K. Global threats to the development of civilization in the 21st century // Strategic priorities. – 2014. – N 1. – P. 6–30 (in Russ.).
- Kolin K.K. Humanitarian foundations of engineering education // Strategic priorities. – 2020. – N 3–4. – P. 138–145. (in Russ.).
- Kolin K.K. Information anthropology : Next generation and a new threat of psychological stratification of mankind in the information society // Bulletin of the Chelyabinsk State Academy of Culture and Arts. – 2011. – N 4. – P. 32–36 (in Russ.).
- Kolin K.K. Intellectual security – a new global problem of the XXI century // Strategic priorities. – 2019. – N 3–4. – P. 99–111 (in Russ.).
- Kolin K.K. Problems of information civilization : virtualization of society // Bibliotekovedenie. – 2002. – N 3. – P. 48–57 (in Russ.).
- Kolin K.K. Strategic management as a factor of national and global security // Strategic priorities. – 2018. – N 1. – P. 15–24. (in Russ.).
- Kolin K.K. Technological society : global trends, challenges and priorities // Strategic priorities. – 2017. – N 1. – P. 4–15 (in Russ.).
- Moiseev N.N. To be or not to be... humanity? – Moscow, 1999. – 288 p. (in Russ.).
- Rifkin J. The Third Industrial Revolution : how horizontal interactions are changing energy, the economy and the world at large. – Moscow : Alpina non-fiction, 2015. – 410 p. (in Russ.).
- Toffler E. Future shock. – Moscow : AST, 2001. – 560 p. (in Russ.).
- Yakovets Yu.V., Kolin K.K. Russia's Scientific and Technological Break-through Strategy : Ser. Analytical materials. – Moscow, 2015. – N 7. – 51 p. (in Russ.).
- Zinoviev A.A. Global human. – Moscow : «Kanon +», 2019. – 368 p. (in Russ.).