

В.Н. ГИРЯЕВА ПРИНЦИП ПРЕДУСМОТРИТЕЛЬНОСТИ И РЕГЛАМЕНТ REACH В РЕГУЛИРОВАНИИ НАНОТЕХНОЛОГИЙ (Реферативный обзор)¹

Развитие новейших технологий и его последствия для природы и общества представляют собой комплексную проблему, требующую новых решений как в области социального и политического управления, так и в сфере правового регулирования. Наряду с возникновением конкретных политико-правовых коллизий, современные научно-технические достижения стимулируют и теоретические дискуссии, имеющие актуальность в т.ч. для юридической науки. Совершенствование юридического инструментария управления научно-техническим прогрессом опирается на богатый опыт разработки законодательства, регулирующего применение биотехнологий, информационно-коммуникационных технологий и т.д. Вместе с тем необходимость в правовой регламентации все новых направлений научно-технической деятельности, а также регулирования различных социальных эффектов, связанных с отдельными технологиями либо конвергенцией нескольких технологий, стимулируют дальнейшие дискуссии с участием правоведов, специалистов в области естественных, технических и гуманитарных наук, представителей общественных и государственных институтов. В последнее время одной из актуальных тем такого рода дискуссий становится развитие нанотехнологий.

Нанотехнологии – одно из ключевых направлений науки и технологии начала XXI, объединяющее технологии, которые применяются в физике, химии, биологии и медицине для работы со структурами и процессами в шкале нановеличин. В настоящий момент в мире нет единого определения понятия нанотехнологий (1, с. 25). Международная организация по стандартизации (ISO - International Organization for Standardization)

¹Обзор подготовлен в рамках проекта РГНФ 11-03-00512а "Социальные последствия конвергенции технологий: междисциплинарный анализ, этические и политико-правовые проблемы"

разработала следующее обобщенное определение наноматериалов: 1. нано – это объекты, размеры которых лежат в области от одного до 100 нанометров; 2. наноматериалы – это либо нанообъекты, либо материалы с наноструктурой; 3. нанообъекты – это объекты одно, два или три измерения которых находятся в области нановеличин (3, с. 69). Нанотехнологии – это технологии работы с объектами, чьи новые функции и качества обусловлены наноэффектами компонентов этих объектов» (2, с. 114).

Новые свойства и эффекты объектов, имеющих наноразмеры, могут быть нескольких типов, например, 1) так называемые квантовые эффекты, для описания которых требуется не классическая, а квантовая механика; 2) эффекты количества молекул и атомов на внешней поверхности конгломерата: процентное соотношение атомов или молекул на поверхности конгломерата к атомам или молекулам внутри конгломерата, тем больше чем меньше конгломерат. (2, с. 114).

Свойства наночастиц, которые отсутствуют у веществ в обычных величинах, широко используются в промышленности. Самыми известными продуктами с использованием наночастиц являются солнцезащитные кремы с двуокисью титана, краски для машин, использование антибактериальных свойств наночастиц серебра в детских игрушках, стиральных машинах (2, с. 115).

Риски и угрозы, которые таят в себе нанотехнологии так же связаны с теми новыми качествами и свойствами, которые проявляются у известных веществ если они представлены в нановеличинах. Например, наночастицы золота величиной < 2 нм токсичны для человека. Кроме того, из-за своих малых размеров наночастицы любых веществ глубже проникают в легкие человека и преодолевая альвеолярно-капиллярную перепонку могут попасть в кровь (5, с. 14). Таким образом, перед токсикологами стоит непростая задача проверить наночастицы разных веществ на их

токсичность. Такая работа уже ведется, но она займет много времени. Кроме того, применение проверенных методик анализа, зарекомендовавших себя при работе с обычными величинами, не всегда возможно или не всегда дает достоверные результаты при работе с нановеществами. Если пяти группам исследователей выделить гранты на изучение токсикологических свойств нанотрубок, то все группы придут к разным результатам, и при этом будет невозможно точно определить, связано ли такое расхождение в результатах с непригодностью известных токсикологических методов для работы с наночастицами или с тем, что разные нанотрубки действительно обладают разной токсичностью, пишет, М. Деккер (2, с. 115).

Именно невозможность точно определить с какими рисками и угрозами для здоровья человека и состояния окружающей среды связано применение нанотехнологий является вызовом современному европейскому и немецкому экологическому праву. В целом юристы-экологи сходятся во мнении, что развитие нанотехнологий затрагивает следующие области права: 1. основополагающие принципы европейского и немецкого экологического права и в частности принцип предусмотрительности; 2. право обращения с химическими веществами; 3. право защиты от имиссий; 4. трудовое право в части охраны здоровья работников; 5. регулирование ответственности; 6. регулирование страхования рисков. В настоящем обзоре мы подробнее остановимся на применении принципа предусмотрительности к регулированию нанотехнологий и регулировании обращения с наноматериалами Регламентом REACH.

Применение принципа предусмотрительности к регулированию нанотехнологий. Принцип предусмотрительности закреплен в ч. 2 ст. 191 Консолидированного текста Договора о функционировании Европейского

Союза²: «Экологическая политика союза нацелена на высокий уровень защиты с учетом различных условий в отдельных регионах союза. Она основывается на принципе предусмотрительности и предупреждения [...]». Европейская комиссия (далее – СОМ 2000) указывает, что несмотря на то, что в Договоре о функционировании Европейского союза принцип предусмотрительности закреплен в разделе, касающемся охраны окружающей среды, он должен применяться и в других областях³, в особенности в ситуациях в которых на основании объективных научных оценок можно предположить существование угроз для окружающей среды, здоровья человека, животных и растений. На расширенное применение принципа предусмотрительности указывает ч. 3 ст. 114 Договора о функционировании Европейского союза, закрепляющая высокий уровень охраны здоровья человека, безопасности, окружающей среды и потребителей, с учетом всей новейшей научной информации. Толкование принципу предусмотрительности было дано и Европейским судом, который в решении от 05.05.98г. о риске распространения BSE установил, что в случаях, когда наличие и объем опасности для здоровья человека неизвестны, институты Европейского союза могут вводить меры защиты не дожидаясь точной информации о наличии и объеме угрозы. Согласно позиции Европейского суда, принцип предусмотрительности служит легитимации экстренных мер, принятых без опоры на достаточные научные обоснования. Принятие или непринятие таких мер – это политическое решение, относящееся к сфере управления рисками (2, с. 116-118). Решение о применении принципа предусмотрительности должно приниматься на основании: 1. анализа возможных негативных последствий рассматриваемого феномена и определения круга субъектов и объектов

² Vertrag über die Arbeitsweise der Europäischen Union (Amtsblatt der Europäischen Union C 115/47, 09.05.08). (Режим доступа: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:C:2008:115:0047:0199:DE:PDF>)

³ Kommission der Europäischen Gemeinschaften Brüssel, den 2.2.2000 KOM (2000) 1 endgültig, Mitteilung der Kommission die Anwendbarkeit des Vorsorgeprinzips (режим доступа: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2000:0001:FIN:de:PDF>)

которые могут подвергнуться опасности; 2. оценки рисков и возможных последствий на основании уже имеющихся научных знаний; 3. оценка степени научной неопределенности (2, с. 118-119). Меры, которые могут приниматься на основании принципа предусмотрительности – это не только разработка нормативных актов, но и финансирование исследовательских проектов или информирование общественности. При принятии политического решения об (отсутствии) необходимости соответствующих мер охрана здоровья населения имеет приоритет перед экономическими интересами. Европейский совет (далее – Europäisches Rat 2000) указывает на необходимость учета социальных и экологических издержек того или иного решения, готовности населения нести эти издержки и на необходимость проведения экономического анализа ситуации, в случае если такой анализ возможен⁴. Выбор мероприятий для предупреждения рисков должен производиться в соответствии с положениями COM 2000 (п. 6.3.) , которые были переняты и Europäisches Rat 2000 и должен включать в себя: 1. сравнение позитивных и негативных последствий совершения определенных действий. В данном случае сравнение производится не на уровне политических решений, как в рассмотренной выше процедуре принятия решения о применении принципа предусмотрительности, а на уровне проведения конкретных мероприятий в рамках применения этого принципа. Все принятые меры и проводимые мероприятия в совокупности должны вести к удержанию рисков на приемлемом уровне; 2. применение принципа соразмерности в

⁴ Europäisches Rat – Nizza 7. - 10. Dezember 2000. Schlussfolgerungen des Vorsitizes. Anlage III - Entschließung des Rates über die Anwendbarkeit des Vorsorgeprinzips (режим доступа: http://www.europarl.europa.eu/summits/nice2_de.htm#an3). По мнению М. Декера, эти предписания Европейского совета отражены, например, в установлении для выпуска в окружающую среду или введения в оборот ГМО двух направляющих принципов: 1) принципе каждого отдельного случая (Case-by-Case-Prinzip) и 2) принципе поэтапности (Step-by-Step-Prinzip), в соответствии с которыми негативное воздействие ГМО на здоровье человека и окружающую среду должно рассматриваться и оцениваться поэтапно применительно к каждому отдельному случаю (Richtlinie 2001/18/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 12. März 2001 über die absichtliche Freisetzung genetischer veränderter Organismen in die Umwelt und zur Aufhebung der Richtlinie 90/220/EWG des Rates (ABI. Nr. L 117/15) (2, с. 121).

соответствии с которым из перечня подходящих мер и мероприятий должны быть выбраны более дешевые, но не обязательно самые дешевые. При этом решающую роль играет уровень защиты, который могут обеспечить меры и мероприятия, в долгосрочной перспективе. П. 6.3.1. СОМ 2000 закрепляет, что «мероприятия должны соответствовать желаемому уровню защиты»; 3. учет требования когерентности и запрета дискриминации. Речь идет о необходимости сравнивать мероприятия которые должны быть проведены с мероприятиями которые проводились ранее в аналогичных ситуациях (требование когерентности) и о том, что в одинаковых обстоятельствах должны приниматься одинаковые меры (запрет дискриминации); 4. отслеживание развития науки. Принцип предусмотрительности подразумевает не только возможность действовать в условиях отсутствия достоверных научных знаний, но и предписывает следить за развитием науки и корректировать меры и мероприятия в соответствии с новейшими научными достижениями (2, с. 122-124).

Характеристиками рисков в широком смысле слова являются: величина территорий которые могут подвергнуться рискам, обратимость рисков, возможное отложенное во времени проявление последствий, длительность действия, потенциальная возможность мобилизации больших групп на борьбу (политический риск). Все эти характеристики можно свести к трем критериям: величина ущерба или вреда (большой или малый), вероятность причинения ущерба или вреда (высокая или низкая), наличие неуверенности в оценке первого или второго критерия. Случаи в которых встает вопрос о применении принципа предусмотрительности подпадают в категорию в которой величина и/или вероятность наступления вреда (ущерба) не может быть точно рассчитана. Однако лучшим подспорьем в процессе принятия решения о применимости принципа предусмотрительности в конкретных ситуациях, М. Деккер считает

классификацию рисков, предложенную Р. фон Шомбергом⁵. Она включает четыре вида рисков: 1. известный риск. В данном случае последствия и воздействия а так же вероятность их наступления уже известны и управление рисками заключается в установлении принятого уровня защиты; 2. риск, не поддающийся количественной оценке, характеризуется тем, что несмотря на наличие информации о возможных воздействиях или последствиях, отсутствует достоверная информация о связях между причинами возникновения рисков и наступлением неблагоприятных последствий, что делает невозможным рассчитать вероятность наступления вреда или причинения ущерба; 3. гносеологическая неопределенность. К этой категории относятся риски, связанные с недостаточными научными знаниями и отсутствием единого мнения ученых о возможных последствиях, их опасности, вероятности их наступления; 4. гипотетические риски – это риски которые вообще не могут быть рассчитаны, так как научные знания в соответствующей области отсутствуют, поэтому оценка рисков в данном случае имеет характер предположений. Принцип предусмотрительности возможно применить к второй и третьей категории рисков. В случае, если риски известны, применяется принцип ALARA (англ. - As Low As Reasonably Achievable) под которым понимается требование достичь минимально возможного уровня рисков или вредного воздействия. К четвертой группе рисков принцип предусмотрительности не может применяться, так как отсутствуют научные данные на основании которых можно принять решение: действовать или воздержаться от действий (2, с. 126).

Применение принципа предусмотрительности обычно представляется как одна из форм управления рисками, основывающаяся на неуверенности, что существенно отличает ее от классического управления рисками,

⁵ Schomberg von R. The precautionary principle and its normative challenges// Implementing the Precautionary Principle, Perspectives and Prospects // Fischer E., Jones J., Schomberg von R. (Hrsg.). – Cheltenham, 2006. – S. 29 f. (Цит. по 2, с. 125)

основывающегося на знаниях о величине возможного ущерба и вероятности его наступления. Политическая цель классического управления рисками – их минимизация и предупреждение нежелательных долгосрочных эффектов. Политическая цель управление рисками, основанного на неуверенности, - это уменьшение неуверенности, представление как можно больше точной информации о рисках, собранной постепенно «шаг за шагом» в ходе мониторинга, и возможное установление долгосрочных негативных последствий (2, с. 127).

Толкование ст. 20а Основного Закона ФРГ дает основание полагать, что принцип предусмотрительности закреплен в Германии на конституционном уровне. Ст. 20а Основного Закона устанавливает, что «Государство, сознавая свою ответственность перед будущими поколениями, охраняет окружающую среду как основу жизни на земле в рамках конституционного строя и в соответствии с законом и правом с помощью исполнительной власти и правосудия»⁶. По мнению профессора Кристиана Цаллиесса эта статья Основного Закона закрепляет за Германией статус экологического государства, являющийся частным случаем статуса предусмотрительного государства. Свою совокупность конституционной обязанности государства охранять окружающую среду и ответственности государства перед будущими поколениями, может толковаться как основополагающий принцип предусмотрительности, которым государство должно руководствоваться в своих действиях. Принцип предусмотрительности так же закреплен в нормативных актах Германии по атомному праву, регулированию генноинженерной деятельности, праву защиты от имиссий, водному праву, праву обращения с отходами (1, с. 29). Лексическое значение немецкого слова *Vorsorge*, от которого образовано название принципа предусмотрительности (нем. – *Vorsorgeprinzip*) заключается в создании запасов на будущее путем

⁶ Основной Закон ФРГ от 23.05.49г. здесь и далее цит. по: Конституции зарубежных государств: Учебное пособие/Сост. проф. В.В.Маклаков. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Волтерс Клувер, 2003.

ограничения себя в настоящем. Принцип предусмотрительности включает в себя две составляющие: бережное отношение к природным ресурсам в интересах будущих поколений и предусмотрительное отношение к рискам, т.е. разрешение ситуаций, для которых характерно отсутствие знаний о последствиях тех или иных действий и уверенности в этих знаниях (1, с. 31).

Рассуждения о возможности применения принципа предусмотрительности к нанотехнологиям М. Деккер предлагает разбить на три этапа. Сначала необходимо собрать имеющуюся информацию о последствиях контактов с наночастицами для здоровья человека. В настоящий момент нет доказательств проникновения наночастиц в организм человека через кожу⁷, но возможно проникновение наночастиц в организм человека через легкие и дальнейшее их попадание в кровь, что по мнению Х.Ф. Круга должно стать направляющей линией анализа рисков нанотехнологий⁸. Опыты с животными показали, что наночастицы, попавшие в организм через легкие, проникают в другие органы, включая мозг. Следовательно, с точки зрения оценки последствий техники, наличие «последствия» попадания наночастиц в организм, которому может быть дана оценка. Второй этап рассуждений о возможности применения принципа предусмотрительности к нанотехнологиям – это научная оценка установленных последствий, которая в настоящий момент не может быть проведена полностью. Пока точно неизвестно что и как нарушают наночастицы, попадая в организм человека. Изучение токсикологических свойств наночастиц только началось. При этом новые химические, физические, биологические качества веществ в нановеличинах открывают перед наукой и производством новые возможности. Именно из-за этих

⁷ Butz T. Aufnahme und Speicherung von Nanopartikeln durch die Haut // Nanotechnologie. Grundlagen, Anwendungen, Risiken, Regulierung / Hrsg. Scherzberg A., Wendorff J.H. – Berlin: De Gruyter Recht, 2009. – S. 81 ff.

⁸ Krug H.F. u.a. Sicherheit von Nanomaterialien – Umwelt und Gesundheit // Nanotechnologie. Grundlagen, Anwendungen, Risiken, Regulierung / Hrsg. Scherzberg A., Wendorff J.H. – Berlin: De Gruyter Recht, 2009. – S. 59 ff.

новых свойств вещества в нановеличинах не могут быть классифицированы в соответствие с существующими правовыми нормами для веществ в обычных величинах, например в соответствии с Законом «О защите от опасных химических веществ»⁹. Однако не всегда известно с какой величины частицы вещество начинает проявлять новые свойства, поэтому заявление «это вещество в нановеличинах не токсично» может быть сделано только после проведения целого ряда тестов с частицами разной величины. Третий этап – это оценка масштабов научной неуверенности. В случае нанотехнологий решающую роль здесь играет то, что методики исследований свойств веществ в обычных величинах не всегда подходят для исследование веществ в нановеличинах и наука в настоящий момент стоит перед проблемой улучшения методик исследований. Также неизучены последствия попадания наночастиц в окружающую среду. Следовательно, на основании того, что в оценке последствий применения нанотехнологий в настоящий момент велика доля неточностей и неуверенностей научного знания, в принятии политических решений по этим технологиям можно руководствоваться принципом предусмотрительности (2, с. 129).

При определении уровня защиты, который хотят достичь политики, необходимо ориентироваться на уровень защиты, гарантированный нормативными актами по ГМО и ядерной энергии, считает М. Деккер (2, с. 130). Основываясь на естественно-научных исследованиях и в их развитие он предлагает следующий список мероприятий в рамках реализации принципа предусмотрительности: 1. классификацию наночастиц как новых веществ. Это мероприятие уже закреплено в Регламенте REACH, предусматривающем регистрацию наночастиц уже известных веществ (2, с. 131, 133); 2. улучшение методов анализа токсичности нановеществ и разработка новых методов анализа; 3. наблюдение за применением

⁹ Gesetz zum Schutz vor gefährlichen Stoffen (Chemikaliengesetz) в редакции от 02.07.2008. (BGBl. I S. 1146), с последними изменениями и дополнениями от 11.08.2010. (BGBl. I S. 1163)

продуктов, находящихся на рынке, с содержанием наночастиц; 4. разработка нормативных актов и руководств по обращению с нановеществами; 5. информирование общественности о состоянии исследований и принимаемых мерах и т.д. Этот список может и должен быть расширен (2, с. 133).

Регулирование обращения с наноматериалами Регламентом REACH. Регламент ЕС от 18.12.06. «О регистрации, оценке, допуске и ограничении химических веществ»¹⁰ (далее – REACH) существенно изменил правовое регулирование обращения с химическими веществами на европейском уровне. В соответствии с основополагающим принципом Регламента «нет информации – нет рынка», в обращение могут вводиться только вещества, на которые представлена соответствующая информация (физико-химические характеристики, токсические свойства и т.д.) (3, с. 69). Цель принятия REACH – гарантировать производство и использование только тех веществ, которые не оказывают негативного влияния на здоровье человека и состояние окружающей среды (ст. 1 REACH). Основными инструментами контроля REACH являются: 1. *регистрация*, задача которой собрать полную информацию о каждом веществе. Все вещества разделяются REACH на две группы: поэтапно регистрируемые вещества (Phase-in-Stoffe) и не-поэтапно регистрируемые вещества (Nicht-Phase-in-Stoffe). Поэтапно регистрируемые вещества – это «старые вещества», т.е. вещества, которые находились на европейском рынке до сентября 1981г. и внесенные в европейский Реестр старых веществ. Для таких веществ регистрация обязательна только по истечении переходного периода, установленного в ст. 23 REACH; 2. *оценка* вещества (ст. 44 и след. REACH) Европейского химического агентства и компетентных органов

¹⁰ Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 des Europäischen Parlaments und des Rates от 18. 12.06. zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe (REACH), zur Schaffung einer Europäischen Agentur für chemische Stoffe, zur Änderung der Richtlinie 1999/45/EG und zur Aufhebung der Verordnung (EWG) Nr. 793/93 des Rates, der Verordnung (EG) Nr. 1488/94 der Kommission, der Richtlinie 76/769/EWG des Rates sowie der Richtlinien 91/155/EWG, 93/67/EWG, 93/105/EG und 2000/21/EG der Kommission (ABl. L 396 vom 30.12.2006).

государств-членов в ходе которой у регистранта может быть затребована дополнительная информация о веществе и по результатам которой устанавливается необходимость проведения мероприятий по управлению рисками, например по соответствующей маркировке вещества. Оценку компетентных органов следует отличать от оценки, которую дает веществу регистрант (ст. 14 REACH); 3. *допуск (авторизация)* химических веществ, вызывающих наибольшую озабоченность из-за их канцерогенных, мутагенных или токсичных для репродукции свойств, подразумевающая систему специальных разрешений для производства и использования такого вещества, пока не будет найдена возможность использования альтернативного вещества или технологии (ст. 55 REACH); 4. *ограничения на производство*, введение в оборот и использование веществ, создающих неприемлемые риски для здоровья человека и состояния окружающей среды (ст. 67 и след. REACH) (4, с. 189-190).

Ст. 3 REACH не содержит специального регулирования наноматериалов, а понимает под «веществом» химические элементы и их соединения вне зависимости от того, существуют ли они в природе или были синтезированы, а также вне зависимости от их величины, формы и физического состояния. Под действия REACH подпадают все вещества, которые производятся или импортируются в ЕС в объеме больше одной тонны в год¹¹ (3, с. 69). Что касается регулирования обращения с наночастицами REACH имеет ряд недостатков. По мнению экспертов базовое тестирование веществ в рамках REACH не совсем удовлетворяет потребностям тестирования наноматериалов, так как отсутствует изучение кинетических свойств вещества, что в случае нановеличин имеет существенное значение. Кроме того в основе REACH лежит принцип зависимости оценки необходимости и вида регистрации вещества от

¹¹ В соответствии с п. 1 ст. 5 REACH учитывается не общий объем производства или импорта, а объем производства или импорта приходящийся на каждого отдельного поставщика или импортера (заявителя, регистранта). Учитывается общий объем производства и импорта одного вещества как в нормальных так и в нановеличинах.

годового объема в котором он производится или импортируется регистрантом, но не учитывается размер самих частиц вещества (4, с. 191; 5, с. 71)..

В соответствии со ст.ст. 31 и 37 REACH производитель и каждый поставщик в цепочке поставщиков обязан предоставлять своим покупателям информацию о безопасном обращении с веществами, как в отношении тех видов использования данного вещества, которые предусмотрены производителем/поставщиком, так и в отношении не рекомендованных производителем/ поставщиком видов использования вещества (4, с.193). Однако, несмотря на достаточно подробно прописанные условия регистрации веществ и обязанности представления информации об их свойствах в REACH, для эффективного управления рисками нанотехнологий этот регламент нуждается в некоторых доработках: 1. должна быть введена оценка кинетических свойств вещества; 2. при оценке критериев риска должно учитываться соотношение величины поверхностей к величине всего конгломерата; 3. должны быть введены новые методы тестирования, пригодные для наноматериалов (4, с. 197).

Литература:

1. Calliess Ch. Das Vorsorgeprinzip und seine Auswirkung auf die Nanotechnologie // Nanotechnologie als Herausforderung für die Rechtsordnung: 24. Trier Kolloquium zum Umwelt- und Technikrecht vom 31. August bis 2. September 2008. // Hrsg. Hendlar R., Marburger P., Reiff P., Schröder M. – Berlin: Erich Schmidt Verlag, 2009. – S. 21-56
2. Decker M. Nanopartikel und Risiko – ein Fall für das Vorsorgeprinzip? Betrachtung aus der Perspektive der Technikfolgenabschätzung. // Nanotechnologie. Grundlagen, Anwendungen, Risiken, Regulierung / Hrsg. Scherzberg A., Wendorff J.H. – Berlin: De Gruyter Recht, 2009. – S. 113 – 137.
3. Kayser M. Die Erfassung von Nanopartikeln und nanoskaligen Stoffen durch das Chemikalienrecht (REACH) // Nanotechnologie als Herausforderung für die Rechtsordnung: 24. Trier Kolloquium zum Umwelt- und Technikrecht vom 31. August bis 2. September 2008. // Hrsg. Hendlar R., Marburger P., Reiff P., Schröder M. – Berlin: Erich Schmidt Verlag, 2009. – S. 67-74 (Umwelt- und Technikrecht. Schriftenreihe des Instituts für Umwelt- und Technikrecht der Universität Trier, Band 99)

4.Köck W. Zur Leistungsfähigkeiten von REACH für die Bewältigung von Nano-Risiken // Nanotechnologie. Grundlagen, Anwendungen, Risiken, Regulierung / Hrsg. Scherzberg A., Wendorff J.H. – Berlin: De Gruyter Recht, 2009. – S. 183-199.

5. Schmid G. Chancen und Risiken der Nanotechnologie aus naturwissenschaftlicher und technischer Sicht// Nanotechnologie als Herausforderung für die Rechtsordnung: 24. Trier Kolloquium zum Umwelt- und Technikrecht vom 31. August bis 2. September 2008. // Hrsg. Hendler R., Marburger P., Reiff P., Schröder M. – Berlin: Erich Schmidt Verlag, 2009. – S. 11-14 (Umwelt- und Technikrecht. Schriftenreihe des Instituts für Umwelt- und Technikrecht der Universität Trier, Band 99)