

Социология управления

От регламента к хаосу: действующий субъект в системной аварии



Аксёнова Ольга Владимировна – кандидат социологических наук, ведущий научный сотрудник, Институт социологии РАН, Москва

E-mail: illaio@yandex.ru

От регламента к хаосу: действующий субъект в системной аварии

Аннотация

Статья посвящена проблеме функционализации и упрощения действующего субъекта в технологической системе. Данная проблема возникает в связи с риском системной аварии, который требует от персонала исполнительности и независимости одновременно. Наличие актора, способного к самостоятельному принятию решений, усложняет систему и уже потому увеличивает риск аварии. Однако его редукция к функции также рискованна. Кроме того, возникает угроза утери действующего субъекта в связи с экспансией технологий. В статье рассматриваются действия актора в устойчивом организованном пространстве и в условиях его разрушения. Теоретико-методологической основой работы является концепция системной аварии Ч. Перроу, а также определения актора в акционистской теории А. Турена и в теории акторских сетей Б. Латура. В качестве примера использована катастрофа на Чернобыльской АЭС. Представлены результаты анализа воспоминаний работников АЭС, участников ликвидации последствий катастрофы, публикаций и документов, глубинных интервью с экспертами. Показано, что авария на четвёртом блоке АЭС была системной, то есть случилась в результате непредсказуемого совпадения множества различных сбоев и ошибок, а, следовательно, не имеет конкретного виновника. Выявлен подход российских профессионалов к функциональности субъекта, введены понятия «сознательной дисциплины», «обоснованного действия», «алгоритмизированного действия». Показана роль актора, способного самостоятельно принимать решения и действовать в ситуации хаоса, в управлении ликвидацией последствий катастрофы, а также роль ценностей и личностных качеств в решении проблем в ситуации хаоса. В работе рассматривается также доступная информация об аварии на атомной станции Фукусима-1, включая оценки российских экспертов-атомщиков. Рассматриваются последствия действий субъекта-функции в условиях хаоса, а также возможности компенсировать отсутствие актора гибкостью технологической системы. Обнаружен ряд проблем, связанных с мобилизацией ресурсов и коммуникациями, а также с алгоритмизированным действием персонала и субъектов ликвидации последствий аварии. Представлены предварительные выводы и определены возможные направления сравнительного исследования действий субъекта-актора и субъекта-функции.

Ключевые слова: актор, технология, сложная система, регламент, алгоритм, обоснованное действие, алгоритмизированное действие, системная авария, риск, хаос, ценности, личность

Высокие технологии в условиях глобализации трансформируют человека если не радикально, то весьма существенно. В начале нового века этот процесс стал очевиден настолько, что идея постчеловеческой цивилизации переместилась из литературных и кинематографических антиутопий в научный дискурс, о её приходе объявил Фрэнсис Фукуяма, ранее провозгласивший конец истории [Фукуяма 2004]. Социология начала переосмысливать почти незыблемые ранее категории семьи, гендера, нормы и девиации, локальности и самой реальности, которую в теоретических спекуляциях потеснила виртуальность.

На вызывающе ярком фоне технологического постмодерна почти незаметна более существенная трансформация человека, нежели, к примеру, свободный выбор гендерной идентификации или превращение субъекта в космополита, живущего и работающего транзитом. Таковой, с нашей точки зрения, является последовательное упрощение индивида и потеря им субъектности. Актор (индивидуальный и коллективный), изменяющий, согласно определению Алана Турена, окружающую реальность, уступает место актору из концепции ANT (Теория акторских сетей) Бруно Латура, равного в своей субъектности всем составляющим его деятельности, включая её алгоритм. Смена теоретической интерпретации отражает реальную тенденцию: субъект не волен более изменять средства и предметы труда или последовательность действий, он редуцирован к функции, которую выполняет [Турен 1998, Latour 2005].

Одна из причин этого явления заключается в тотальности технологий и связанного с ними риска. В 1984 г. американский социолог Чарльз Перроу на основании исследования промышленных катастроф пришёл к выводу о том, что риск есть имманентное, неотъемлемое свойство сложной технологической системы. Множества сбоев и ошибок в её компонентах рано или поздно совпадают, что приводит к аварии, которую Перроу назвал системной или нормальной [Perrow 1984]. Любое усложнение системы увеличивает риск, свести его к нулю невозможно. Опасность ошибок требует безоговорочного следования регламенту и создаёт пространство строго запрограммированного действия. Однако сложным системам присуще практически неразрешимое противоречие: они нуждаются в операторе, который, с одной стороны, должен знать и без рассуждений выполнять лишь одну функцию, а с другой – ориентироваться во всей системе в целом, уметь быстро оценить ситуацию и принимать самостоятельное решение. Экспансия технологий вывела риск системной аварии и регламентацию действий субъекта на уровень общества, что и зафиксировано в работах Ульриха Бека [Бек 2000]. В начале нового тысячелетия Дж. Урри пишет о сложности глобального

Сложным технологическим системам присуще практически неразрешимое противоречие: они нуждаются в операторе, который, с одной стороны, должен знать и без рассуждений выполнять лишь одну функцию, а с другой – ориентироваться во всей системе в целом, уметь быстро оценить ситуацию и принимать самостоятельное решение.

мира, о том, что глобальные системы балансируют на грани с хаосом [Urry 2003]. Переплетение высокотехнологических систем в развитых странах превращает туреновского актора в фактор риска, порождает тенденцию его замены актором Латура, а по сути, – его исчезновения.

Отсутствие актора должно компенсироваться гибкостью системы, её способностью к саморегулированию и управленческой рефлексии. Современные концепции управления риском, в первую очередь, устойчивый инжиниринг (resilience engineering) снимают противоречие Перроу посредством системных решений, не меняющих формализованный характер субъекта, например, путём определения фатального уровня сложности и разработки методов его снижения, создания гибких, уточнённых алгоритмов действия, программирования поведения в нестандартных ситуациях и т. п. [Hollangel, Woods, Levinson 2006]¹. Однако до сих пор не ясно, действительно ли такая система способна функционировать в пространстве, для которого нет регламента? Будет ли она результативнее, чем актор, способный самостоятельно решать и действовать?

Сама по себе утрата действующего субъекта представляется социальной катастрофой. В этой связи актуальным становится вопрос о том, может ли актор сохраниться в технологическом обществе или шансов избежать сведения человека к функции не существует. Риски, которые возникают в обществе в связи с исчезновением актора, практически не изучаются, а их следовало бы знать, прежде чем постчеловеческое будущее наступит окончательно и повсеместно.

Поиск ответов на обозначенные выше вопросы представляется оптимальным начать с изучения и сопоставления аварий в сложных системах с участием различных типов субъекта действия. Наши исследования показали, что российская (советская) версия индустриализации формировала систему управления, одним из основных элементов которой был и остаётся именно актор [Аксёнова 2012]. При этом советский индустриализм был по многим параметрам аналогом западной модернити. В СССР формировались и до сих пор успешно функционируют высокотехнологические системы, в частности атомная энергетика. Ретроспективный анализ действий различных участников системной аварии на советском технологическом объекте даёт уникальную возможность выявить роль актора в её развёртывании и в ликвидации её последствий. В этой связи особый интерес представляет Чернобыльская катастрофа: её история документирована, опрошены свиде-

¹ Способность современных систем к саморегулированию и рефлексии рассматривается также в теориях достаточно широкого спектра, от концепций экологической модернизации и всеобщего риска [Mol 1995; Mol, Spaargen, Sonnenfeld 2014; Бек 1996] до различных интерпретаций глобального общества [Urry 2003; Sassen 2005].

тели и непосредственные участники, составлены официальные документы, аналитические отчёты, написаны воспоминания представителями практически всех структур, так или иначе причастных к произошедшему.

Ниже представлены некоторые результаты такого анализа, а также намечены направления сравнения с действиями основных субъектов аварии на АЭС Фукусима-1 в 2011 г. в Японии, случившейся в условиях высокотехнологического постмодерна, в стране, которая является его лидером. Исследование проводилось качественными методами, в первую очередь посредством анализа воспоминаний и документов, находящихся в открытом доступе, публикаций в СМИ, включая интернет, а также глубинных интервью с инженерами-энергетиками, которые участвовали в ликвидации последствий аварии и в расследовании её причин, и, что самое важное, осмысливали произошедшее всю свою жизнь.

Границы профессиональной свободы

Авария на четвёртом блоке ЧАЭС укладывается практически полностью в схему Ч. Перроу. Напомним кратко её историю. Авария произошла в ходе эксперимента, проводившегося на четвёртом энергоблоке. Об этом эксперименте говорилось едва ли не в каждой публикации, посвящённой катастрофе. В средствах массовой информации и в сформированном ими общественном сознании он стал своего рода символом недопустимой вольности персонала станции. Однако эксперимент не был изобретением руководства станции или дежурной смены операторов. Данным термином обозначалось плановое испытание одного из проектных режимов работы реакторного блока, который должен был обеспечить станцию электроэнергией в случае полного прекращения снабжения по каким-либо непредвиденным причинам, как это, например, произошло после землетрясения на АЭС Фукусима-1. Для такого случая зарезервированы три дизель-генератора, но и они могут в определённых обстоятельствах выйти из строя. Замедляющееся инерционное вращение турбины (выбег, на профессиональном языке), которое может длиться шесть часов после её остановки, позволяло получить электроэнергию, необходимую для бесперебойной работы насосов и предотвратить тем самым максимальную проектную аварию: расплавление активной зоны из-за прекращения подачи воды, охлаждающей реактор. На ЧАЭС эксперимент был четвёртым по счёту, он назывался «Рабочая программа испытаний турбогенератора № 8 Чернобыльской АЭС в режимах совместного выбега с нагрузкой собственных нужд» и должен был проводиться во время остановки реактора на плановый ремонт.

Отметим, добавление систем безопасности, согласно Ч. Перроу, увеличивает риск. Этот парадокс объясняется усложнением системы, добавлением компонента, в котором также возможен сбой, что и произошло в данном случае. Попытка предусмотреть все возможные проблемы с подачей электроэнергии на станцию, включая одновременное отключение её внешних источников и поломку всех резервных источников питания сразу, добавила множество цепочек причин и следствий, действий, взаимодействий, разнообразных событий, неподдающихся расчётам и прогнозированию.

Так, ошибкой персонала эксперты признали подчинение требованию диспетчера «Киевэнерго» отложить остановку реактора. Не удалось найти замещающую мощность, которая могла компенсировать потерю вырабатываемой реактором энергии, а потому возникла опасность веерных отключений электричества. Испытания должны были проводиться до сдачи блока в эксплуатацию, до того, как он стал частью энергетической системы. Однако следует отметить, что это не было непосредственной причиной аварии: на других блоках эксперимент проводился также в условиях их работы в энергосистеме, катастрофы не случилось.

Концепция системной аварии для объяснения различных техногенных инцидентов на практике используется очень редко. Поиск главной причины и главного виновника институционализирован в законе и в судебной практике. Часто главной причиной признаётся человеческий фактор, чуть реже – технические или конструкционные недостатки. Человек – самый сложный и самый уязвимый элемент системы. Его биологические особенности, личностные качества, ценности и т. п. выводят его за рамки технологической системы, или, наоборот, включают в систему элементы совсем другого, неформализованного пространства. Один из наших респондентов в качестве возможных составляющих аварии перечислял и ревность, и тревогу за больного ребёнка, и протекцию при устройстве на руководящую работу без должной квалификации. Кроме того, именно человек совершает последнее действие, нажимает кнопку, после чего происходит авария. В частности, об этом писал Р. Кук. Он пришёл к выводу о системной аварии на основании опыта работы анестезиолога [Cook, Woods 1994]. Точно так же, как и Перроу, Кук делает вывод о возрастании риска аварии при попытках её предотвращения, так как они усложняют систему, создают возможности для дополнительных сбоев и их комбинаций. По мнению Кука, поиск главной причины аварии бесполезен, ибо таковой не существует. Более того, ретроспективная оценка необъективна, поскольку опирается на знание о случившейся катастрофе. У экспертов возникает иллюзия, что работники также должны были знать, что их действия приведут к аварии. Он подчёркивает, что эта необъективность является препятствием для верной оценки

действий персонала. Последний признаётся виновным, потому что является во всех случаях крайним («working at the sharp end»), именно он нажимает кнопку, то есть совершает то самое действие, после которого и рушится система. Возникает стремление решить проблему ненадежности человека посредством его полного вытеснения из технологических процессов автоматикой или зарегулировать его участие посредством введения стандартов и правил [Cook, Woods 1994].

Поиск виновников разделил профессиональное сообщество на проектировщиков и эксплуатационников. В итоге сформировались два основных подхода к оценке причин: виноват персонал или виновата техника, т. е. те, кто её проектировал. Дискуссия не утихает и по сей день. Так, И. А. Беляев, руководитель строительства объекта «Укрытие» (знаменитого Саркофага, скрывшего разрушенный блок), полагает, что вина полностью лежит на персонале блока: *«Двадцать (!) раз регламент эксперимента нарушает инструкцию по эксплуатации АЭС. В страшном сне не приснится такое... Как будто дьявол руководил и подготавливал взрыв»* [Беляев 2009: 15]. Однако А. С. Дятлов, заместитель главного инженера станции по эксплуатации, в книге, написанной им незадолго до смерти, доказывает, что персонал действовал в полном соответствии с регламентом. Главной причиной аварии, по мнению Дятлова и других эксплуатационников, являются недостатки конструкции реактора и системы контроля, а также недостатки самого регламента. Определённая комбинация особенностей конструкции реактора типа РБМК превращает последний в атомную бомбу: *«Реактор в 01 ч 23 мин и неизвестно сколько до этого времени находился в состоянии атомной бомбы, и ни одного – ни аварийного, ни предупредительного сигнала! Персонал ни по каким приборам не видит тревожного положения, и не потому, что слепой. Каким требованиям отвечает система контроля?»* [Дятлов 2005: 42].

Те, кто не был непосредственно причастен к аварии, или смог сохранить относительно нейтральную позицию, склоняются к версии о соединении множества причин: действий персонала и ошибок конструкторов, недостатков инструкций, множества случайных событий и т. п.¹ Так, участник одной из комиссий по расследованию причин катастрофы полагает, что суд и приговор отвлекали от анализа самой аварии, причины которой были

¹ Согласно официальной версии 1986 г., зафиксированной, в том числе, в отчёте МАГАТЭ (INSAG-1), главной причиной аварии были действия персонала четвёртого блока, неоднократно нарушившие регламент [Информация об аварии...1986]. В 1993 г. издан доклад Международной консультативной группы по ядерной безопасности INSAG-7 «Чернобыльская авария: дополнение к INSAG-1». В ней содержится несколько иная формулировка, чем в первом докладе: *«Сделать окончательное заключение о правомерности или ошибочности действий персонала в рассматриваемой ситуации не представляется возможным из-за отмеченной выше противоречивости требований регламента, недостаточности и противоречивости аппаратурно зафиксированных данных»* [Чернобыльская авария...1993: 88].

неоднозначными: *«Мне не нравилось судебное дело, потому что оно уводило нас всех от технического обсуждения и поиска причин. Эмоциональная подоплёка сбивает с толку. Моё личное мнение: проблема была очень сложной, было сумасшедшее стечение самых разнообразных факторов и множества незначительных мелочей»* [из интервью с экспертом].

Однако дискуссия о причинах позволяет, во-первых, проследить действия персонала блока и других субъектов до, во время и после катастрофы. Во-вторых, она обнаруживает характеристики технологической дисциплины в советской (российской) традиции.

Сознательная дисциплина

Сторонники вины персонала как причины аварии часто дают его действиям эмоционально окрашенные оценки: «халатность», «разгильдяйство» и т. п. В отличие от них мы не имеем права использовать такие оценки. Но для данного исследования важна зафиксированная таким образом субъектность персонала по отношению к инструкции, позволяющая ему менять программу действий. Изменение алгоритма подтверждает и Н. В. Капран (до аварии – заместитель главного инженера по науке и ядерной безопасности), считающий главной причиной конструкционные ошибки реактора: *«Наибольшего осуждения заслуживает то, что неутверждённые изменения в программу испытаний были сразу же преднамеренно внесены на месте, хотя было известно, что установка находится совсем не в том состоянии, в котором она должна была находиться при проведении испытаний»* (выделено мною – О. А.) [Капран 2005: 320].

Норма и правило на Западе есть то, что должно исполняться без объяснений, автоматически. Для советских (российских) профессионалов отсутствие объяснения причин введения запрета, а также следствий его нарушения равносильно отсутствию самого запрета. Неисполнение в этом случае допустимо: *«Никаких объяснений и предостережений о возможных последствиях нарушения этого требования действовавшие тогда документы не содержали»* (выделено мною – О. А.) [Капран 2005: 357].

В регламенте по эксплуатации АЭС содержалось требование остановить реакцию, если число стержней защиты в активной зоне меньше пятнадцати¹. С другой стороны, пра-

¹ Управление реакцией в реакторе типа РБМК осуществляется при помощи стержней-поглотителей нейтронов, изменения их количества в активной зоне ускоряет или замедляет её, введение всех стержней полностью останавливает. Подробно с устройством реактора, доступном для человека, владеющего знаниями физики в объёме средней школы, можно ознакомиться в цитируемых источниках, в частности в книгах А. С. Дятлова [Дятлов 2003] и Н. В. Капрана [Капран 2005].

вило, предписывающее именно это их число, было новым. До этого операторы имели право достаточно свободно манипулировать аварийной защитой. Эксперты указывают на ещё одну, немаловажную особенность сложившейся ситуации: РМБК сам по себе является сложной системой, а его безопасность оказалась в зависимости от выполнения персоналом одной строки в инструкции.

Н. В. Капран цитирует из документов следствия слова одного из операторов: *«Почему ни я, ни мои коллеги не заглушили реактор, когда уменьшилось количество защитных стержней? Да потому, что никто из нас не представлял, что это чревато ядерной аварией... Я работаю на АЭС с 1974 г. и видел здесь гораздо более жесткие режимы»* (выделено мною – О. А.) [Капран 2005: 342].

Представления о необходимости понимать приказ глубоко традиционны. Сознательность – слово из детства тех, кому за пятьдесят. В самом начале советской индустриализации призывы, обращённые к недавним крестьянам, выполнять правила городской жизни, производственной, армейской или партийной дисциплины, апеллировали именно к их сознательности. Правила и нормы обязательно разъяснялись. Современные социологические исследования свидетельствуют о сохранении данной традиции даже там, где требуется беспрекословное выполнение приказа: *«И даже в армии, правоохранительных и других силовых структурах лишь половина сотрудников считают, что распоряжения руководства надо выполнять в любом случае, а остальные убеждены, что надо выполнять лишь те распоряжения, с которыми они согласны»* [Тихонова 2011].

При этом логика функционирования сложной системы подталкивает самих профессионалов к идее максимально зарегулировать, упростить самый сложный и непредсказуемый её элемент, включённый к тому же в несистемную жизнь, в которой на него влияют и изменения жены, и плач больного ребёнка. Свобода действий, в данном случае – свобода манипулирования сложной техникой и внесения изменений в программы действий, совершенно недопустима: *«АЭС настолько сложный механизм, что в любой ситуации надо механически выполнять инструкции»* [Беляев 2009: 12].

Тем не менее, предлагая усилить дисциплину или вовсе заменить человека автоматом, они не формулируют идею превратить оператора в робота. Человек должен знать и понимать, к чему приведут его действия. Более того, даже признавая необходимость механического выполнения правила, это механическое выполнение трактуют как осознанную необходимость, которая должна быть понята и принята. Есть целый ряд положений, которые объединяют яростно спорящие стороны: работник должен быть дисциплинирован, подчиняться при-

казу или инструкции, но при этом обладать достаточно сильным характером для того, чтобы им не подчиняться, чтобы противостоять давлению и не выполнять указания, которые могут нарушить безопасность системы. Он должен обладать знаниями, позволяющими понимать физический смысл технологических процессов, даже если его обязанности ограничены. В то же время возникают сомнения в широте и детальности этих знаний: *«На станции я никак не мог понять, зачем мне, эксплуатационнику, надо знать постоянно, на каком трубопроводе сколько смонтировано задвижек и сколько метров трубы... Дело не в том, что это бесполезные знания, они вредны, поскольку отвлекают от действительно необходимой работы, которую за меня никто не сделает... Культ знания до мелочей, культ «владения обстановкой» возведён на незаслуженную высоту, чем подменяется настоящая деловая компетентность работника»* [Дятлов 2003].

Основной тенденцией, прослеживающейся в мемуарах и в оценках экспертов, можно считать признание опасности излишней профессиональной свободы и субъектности актора по отношению к алгоритму действий в сложной системе. Технологическая дисциплина должна строго соблюдаться, но дисциплина эта особого, традиционно российского (советского) типа. Её можно назвать понимающей, сознательной дисциплиной.

Границы профессиональной свободы: актор в ситуации хаоса

Правила действий в ситуации максимальной (запроектной) аварии после Чернобыльской катастрофы совершенствуются, однако применительно к ситуации предельной катастрофы любой регламент относителен. К аварии, произошедшей на четвёртом блоке ЧАЭС, не готовились в принципе. До Чернобыля вера в безопасность мирного атома была, по словам наших респондентов, практически безгранична на всех уровнях, академик Александров искренне говорил, что не побоялся бы поставить АЭС на Красной площади.

История событий, последовавших сразу после взрыва, масштабна: в ней множество действующих лиц, по-разному реагирующих на происходящее, но и одинаково не верящих в самое худшее. Характеристика действий персонала при описании данного этапа развития событий практически радикально меняется во всех мемуарах и интервью. Первый заместитель начальника ВПО «Союзатомэнерго» Министерства энергетики СССР Е. И. Игнатенко, сформулировал эту перемену в одном предложении: «Та трагическая ночь удивительно переплела такие совершенно противоположные качества

нашего поведения, как героизм и преступное служебное разгильдяйство» [Игнатенко 2005: 72]. «Разгильдяйство» относится к предаварийному периоду. Дискуссия о качестве работы персонала и резкие выражения в его адрес прекращаются полностью в описаниях периода послеаварийного. Очень важная черта практически всех без исключения воспоминаний: обсуждение событий, предшествующих аварии, сфокусировано на соответствии действий персонала регламенту, на качестве самого регламента и конструктивных особенностей реактора, после аварии – на оценке личностных качеств и поступков.

Характеристики поведения операторов в этот период практически совпадают: профессионализм, ответственность, самоотверженность, хотя обвинения в трусости конкретных руководителей в некоторых воспоминаниях присутствуют, что, впрочем, естественно для глубоко личностных оценок, содержащихся в мемуарах. Действия операторов описаны также достаточно детально во многих документах и воспоминаниях с незначительными (для данного исследования) вариациями.

Смена № 5. Сразу после взрыва

Первыми начали действовать те, кто находился непосредственно на четвёртом блоке: заместитель главного инженера А. С. Дятлов; пятая смена, начальником которой был Александр Акимов, и несколько человек, пришедших наблюдать за испытаниями. Решение было принято сознательно и, по словам Дятлова, совместно: *«Растерянность, недоумение и полное непонимание, что случилось, недолго владели нами. Навалились совершенно неотложные дела, выполнение которых вытеснило из головы все другие мысли... Оглядываясь в прошлое,... с полным основанием констатирую, что тогда мы сделали всё возможное в той экстремальной обстановке. Больше сделать полезного ничего было нельзя. Никакой паники, никакого психоза я не наблюдал. Ни один человек самовольно не покинул блок, уходили только по распоряжению»* [Дятлов 2003: 8]. Бывший заместитель главного инженера оценивает работу персонала как профессиональную, мужественную, на грани самопожертвования. Он подчёркивает, что именно операторы, как профессионалы, ясно осознавали опасность радиации, а инциденты, стоившие им здоровья и жизни, в атомной энергетике случались и до Чернобыля.

Слова о героизме и ответственности не являются лишь данью памяти погибших товарищей, у них есть более глубокое основание. Именно эти качества становятся ключевыми факторами решения задач в ситуации хаоса. Задачи смена ставила перед собой самостоятельно, на основании той минимальной и большей частью визуальной информации, которую можно было в этот момент получить: *«Что могли и видели*

в этом необходимость – делали сами. Не знали, что делать, – это было. А кто там знал? К такой аварии не готовились» [Дятлов 2003: 51]. По этой причине далеко не всё оценивалось верно, и не все решения были правильными. Но наиболее очевидной в тот момент была опасность реактора для всех остальных блоков станции, и главной задачей стало отсечение третьего блока от начавшихся в машинном зале пожаров. Там находились турбогенераторы, заполненные водородом, десятки тонн масла, пожар уже начался и представлял собой главную опасность. Пятая смена должна была вытеснить взрывоопасный водород и заменить его азотом, отключить горящие электрические сборки и механизмы, перекачать масло, тушить возникающие пожары. Им помогали заместитель начальника турбинного цеха Ринат Давлетбаев и заместитель начальника электроцеха Александр Лелеченко, специалисты, присутствовавшие на испытаниях: «Оперативный персонал сделал много, чтобы размеры аварии не разрослись. Тушил и предупреждал новые пожары. Отсекал от пожара третий реактор, а это было и трудно, и опасно. Ведь уровень радиации оказался в ряде мест смертельным... До последнего работали и те, кто оказался ночью на станции по собственной инициативе только затем, чтобы перенять опыт ведения работ при остановке реактора и проведении испытаний» [Игнатенко 2005: 71].

Управление ликвидацией последствий: структура и личность

Система и структура управления ликвидацией последствий катастрофы начала формироваться утром 26 апреля, т. е. через несколько часов после аварии. В Припять вылетела аварийная группа Министерства энергетики и электрификации (Минэнерго) и Министерства атомной энергетики (Минатом), по отчётам которой была сформирована правительственная комиссия. Уровень катастрофы в течение нескольких последующих часов повышался, т. к. никто не смог верно оценить её масштаб. Объективным основанием для не оправдавшегося оптимизма было почти полное отсутствие информации о том, что произошло с реактором и в каком он состоянии, по причине полностью разрушенной информационной системы. По словам экспертов, отсутствие информации усугублялось верой в безопасность АЭС и психологическим неприятием предельной аварии. Однако осознание происходило быстро, о чём свидетельствует смена главы правительственной комиссии в течение менее чем суток. Сначала им был назначен заместитель министра энергетики, но уже в Киеве стало известно, что начальником стал сам министр, а вечером 26 апреля возглавил комиссию заместитель председателя Совета министров СССР

Б. Е. Щербина. Ранг комиссии повышался в течение дня, по мере поступления новой информации о масштабах аварии. В то же время, неопределённость не могла быть ликвидирована полностью.

Правительственная комиссия стала центром формирования уникальной системы управления. Целью Комиссии при её создании было расследование причин и разработка способов ликвидации последствий аварии, однако в результате она практически полностью сконцентрировалась на ликвидации последствий. Если в оценке причин катастрофы отчётливо прослеживаются ведомственные противоречия, то в сфере ликвидации последствий Комиссия межведомственные барьеры устранила. Её указы были обязательны для всех органов управления на территории: *«Она координировала работу более сорока министерств и ведомств, воинских формирований, республиканских и местных органов и не только в зоне ЧАЭС. Указы ПК были обязательны для всех органов управления на территории страны»* [Дьяченко 2004]. Были образованы рабочие группы по главным направлениям: обеспечение безопасного состояния реактора; радиационная обстановка; восстановительные работы; подготовка мероприятий по эвакуации населения; экспертная оценка причин аварии.

На следующий день сформировали оперативную группу Политбюро, которую возглавил премьер министр СССР Н. И. Рыжков. По его словам, именно создание данного структурного подразделения позволило устранить все возможные барьеры для немедленной реализации принятых решений: *«В комнате заседаний оборудовали ВЧ-связь усилителями, чтобы все присутствующие могли слышать переговоры с Чернобылем. Любой вопрос из этой зоны решался немедленно. С нами работали все, кто мог хоть чем-то помочь, что-то подсказать. Любой запрос удовлетворялся сразу»* [Дьяченко 2004].

Формирующаяся структура не может функционировать автоматически, в условиях крайнего дефицита информации и высокого уровня неопределённости последствия принятых решений не ясны, а инструкции отсутствуют. Необходим человек, способный принять решение и отдать приказ без длительных колебаний. Личностным качествам Б. Е. Щербины в воспоминаниях уделено большое внимание, так как они были одним из важных факторов результативности действий всей системы. Следует иметь в виду, что оценки руководителей противоречивы, носят субъективный характер, поскольку субъективность неизбежна там, где решающую роль играет личность, а не функция. Однако, по словам одного из экспертов (участника ликвидации последствий катастрофы), всех их можно считать героями, так как героизмом было само по себе принятие решений в условиях недостатка, а иногда и отсутствия информации.

По этой причине здесь указаны лишь те личностные качества, которые по общему признанию сыграли главную роль в ликвидации последствий. Щербина характеризуется как человек сложный, уверенный в безопасности атомной энергетики и лишавший слова тех, кто в ней сомневался. Одновременно, он обладал блестящим интеллектом и памятью, невероятной работоспособностью, мёртвой хваткой в делах и способностью схватывать суть сложных технологических вопросов, в которых он сам специалистом не был. Способность выслушивать многочисленных специалистов, ориентироваться в их предложениях и принимать решения была, по общему мнению, в данной ситуации главным качеством, определившим эффективность действий руководства правительственной комиссии.

Решения в условиях информационного дефицита рискованны и не всегда приводят к желаемым результатам. Но не менее опасной оказалась нерешительность, отсутствие смелости действовать за пределами норм. Если ранее нужно было «механистически исполнять инструкцию», то теперь привычку ей следовать необходимо было преодолевать: *«В этих условиях было принято, как я теперь считаю, роковое решение – прекратить подачу воды в активную зону четвёртого энергоблока. Мы ещё не владели полной информацией о сложившейся радиационной обстановке, совершенно не знали о физико-химическом состоянии выброшенных радиоактивных продуктов. А самое главное – жили в плену норм и правил, разработанных для ведения работ с радиоактивными веществами и эксплуатации атомных электростанций в нормальных условиях, далеко отличных от тех, в которые мы попали»* (выделено мною – О. А.) [Игнатенко 2005: 55].

Ещё более важной представляется характеристика личностных качеств подчинённых. Они не подчиняются безоговорочно требовательному и не терпящему возражений руководителю. Приказы не должны выполняться бездумно, но оцениваться в соответствии с профессиональными знаниями и опытом: *«Никогда не приходилось работать с людьми столь высокого административного ранга. Но вскоре мы привыкли, рапортовали «будет сделано», а делали по-своему, так, как подсказывала наша совесть и, конечно, квалификация»* [Беляев 2009: 5]. Напомним, в начале воспоминаний их автор отстаивает необходимость дисциплины и механического исполнения инструкций в сложной системе.

Обязательным условием самостоятельного принятия решений было достаточно широкое образование, позволяющее находить нестандартные варианты решения проблем. Офицер войск химзащиты вспоминает: *«Мы с благодарностью вспоминали своих учителей в Академии, вложивших в нас столь необходимые знания по химии, физике, радиохимии,*

радиационной химии и другим наукам. В годы учёбы они казались нам порой такими неактуальными, а сейчас стали фундаментом нашей успешной работы и решений самых неожиданных задач» [Чернобыль 2001: 58].

Рефлексия осуществляется на всех уровнях системы. В штабе проблемы анализируют ведущие физики страны, инженеры разрабатывают конкретные решения. Ситуация осмысливается индивидуально и в постоянных обсуждениях: «Между собой строители и монтажники всегда находили общий язык и совместное решение вопросов, не было никаких склок, распрей за первенство – цель одна, любая рациональная идея подхватывалась и претворялась в жизнь. И постоянно обмен мнений на площадке» [Беляев 2009: 89]. В обмен мнениями были вовлечены все: строители, учёные, партийные наблюдатели. Организация работ позволяет почти моментально воплощать в жизнь результаты работы учёных и инженеров: «Все вопросы решались моментально, согласование велось по телефону, заключения выдавались незамедлительно. Как мы легко вздохнули, когда исчезли бюрократические преграды. К сожалению, этот режим наибольшего благоприятствования начался и кончился в 1986 г.» [Беляев 2009: 89]; «Я докладываю на штабе, что я выдал чертежи захоронения ящиков с радиоактивными отходами. А генерал-майор уже стоит за моей спиной, и тут же сразу пять помощников переключаются на этого генерала, потому что его солдаты должны это выполнить. Там система была чёткая, тотальная, что ни закажешь, всё предоставлялось [из интервью с экспертом].

Организационная структура управления расширялась и развивалась в зависимости от обнаруженных проблем. Практически на пустом месте выстраивалась инфраструктура зоны: «Радиацию из тридцатикилометровой зоны быстро донесли до Москвы, резина всё хорошо впитывает. Сначала решили сделать шесть пропускных пунктов и оборудовать так же, как при выходе из станции. Я посадил свою группу проектировать, но оказалось при выезде из зоны на длительное время нужен душ, нужна парикмахерская, потому что на волосах повышенная радиация, надо их стричь. Надо смывать грязь, но смывать в землю нельзя, будет её заражать. Решили делать бетонную площадку, кроме бетона делать гидроизоляцию. Жидкость загрязнённую надо куда-то сливать, одежду снимать, если она светится. И разрослось всё это до целого городка» [из интервью с экспертом].

В итоге сформировалась система управления, построенная на очень сложном сочетании централизованной организационной структуры, которая свела к минимуму ведомственные интересы и противоречия, с гибкостью её подразделений и автономией профессионала, с обоснованными действиями актора, которые определяются знаниями и человеческими

качествами, установками и ценностями. Более того, сочетание требуемых личностных качеств необычно и по определению конфликтно: решительность, жёсткость и требовательность руководителя и способность противостоять его решениям, отстаивать собственную позицию подчинённых субъектов действия. Обязательным условием работы такой системы был профессионализм, основанный на фундаментальном образовании и постоянная рефлексия. Отсутствие чего-либо из перечисленного сделало бы систему в целом неэффективной, хуже того – оно было бы смертельно опасно.

Пределы алгоритмизированного действия: авария на АЭС Фукусима-1

События, последовавшие за цунами на АЭС Фукусима-1 в марте 2011 г., представляют для настоящего исследования особый интерес. Япония в бытовых и в научных представлениях – пример сложившейся технологической системы, соответствующей ей безупречной дисциплины и алгоритмизированного сознания, механистического следования инструкции в сложных системах, о необходимости которого говорили наши атомщики. Однако осуществить сравнительный анализ оказалось крайне трудно по причине острого дефицита информации, поступающей из Японии, полной невозможности провести исследование на месте. Информация, имеющаяся в нашем распоряжении, получена из открытых отчётов МАГАТЭ, новостных лент, статей и опубликованных интервью с российскими экспертами, посетившими Фукусиму или пытавшимися разобраться в сложившейся ситуации на основании собственного анализа доступных материалов. По этой причине можно сделать только ряд обоснованных предположений, несомненно, требующих дополнительного исследования.

Начнём с того, что удар стихии был лишь одной из причин аварии. Защита от землетрясений заглушила реакторы станции, катастрофический характер развития событий произошёл позже, когда станция надолго осталась без электроэнергии, а её реакторы – без охлаждения, в результате чего началось расплавление активной зоны.

Иллюзия безопасности технологической системы

Напомним, гибкая и саморегулирующаяся система должна компенсировать отсутствие действующего субъекта. Прозрачность современного общества декларирована политиками и обоснована учёными, она является необходимым условием минимизации риска [Бек 2000]. Кроме того, согласно

концепции экомодернизации, механизмы минимизации риска встроены в движение капитала, т. к. способствуют увеличению прибыли или снижению издержек. Если в каких-то случаях такового не произошло, экологическое управление (государственное или глобальное) подчиняет экономические интересы задачам сокращения риска¹.

Как было сказано выше, авария на японской АЭС и ликвидация её последствий прозрачными не были. Катастрофа очень быстро исчезла из фокуса внимания СМИ, в итоге она была изъята из конструируемой ими картины мира, несмотря на отсутствие аналога советской секретности. Участники форумов в интернете по крупицам собирали информацию о происходящем на станции. Информации, судя по новостным лентам, не хватало не только широкой общественности, но и МАГАТЭ, причём за три года ситуация не изменилась. Сравним заголовки новостей от 12 марта 2011 г. – «МАГАТЭ требует от Японии срочно отчитаться об аварии на АЭС» [МАГАТЭ требует... 2011] и от 29 августа 2013 г. – «МАГАТЭ требует от Японии прекратить путаницу в сообщениях с «Фукусимы-1» [МАГАТЭ требует... 2012]. С таким же успехом требует информации Китай, для которого мониторинг загрязнения и состояния АЭС необходим по причине непосредственной географической близости: 17 марта 2011 г. – «Китай требует от Японии отчёта о ситуации на АЭС» [Китай требует... 2011], а 21 августа 2013 г. – «КНР шокирована новостями о крупной утечке радиации в Японии» [КНР шокирована... 2011].

По свидетельству Генерального директора ОАО «Концерн Росэнергоатом» В. Асмолова, практически отсутствовал информационный обмен внутри Всемирной атомной организации (ВАО)², в первые дни после аварии не было связи её Токийского центра с компанией-оператором ТЭПКО, Центр слал оперативную информацию на основании телевизионных новостей: *«Мы в Концерне ещё в самом начале установили связь с Московским центром ВАО, который гнал нам оперативную информацию из Токийского центра. По этой информации мы что-то пересчитывали, что-то предсказывали. Захожу в офис Токийского центра и начинаю шизеть. В центре – большой телевизор. По нему идут новости. Перед телевизором трое мужиков строчат что-то за компьютерами. Потом они это “что-то” куда-то отдают, и дальше по всему миру то, что они настрочили, рассылается. По всем региональным центрам ВАО! Я присаживаюсь и говорю:*

¹ Регулирующая роль государства или глобальных структур анализируется, в частности, в теории экологической модернизации [см., например: Mol 1995; Sonnenfeld, Mol 2002].

² ВАО (WANO) – Всемирная ассоциация организаций, эксплуатирующих атомные электростанции.

– Это что? Где у вас оперативная связь с кризисным центром ТЭПКО?

– Связи с ТЭПКО нет!

– А где ваш вопль по всему миру, что ТЭПКО не выполняет свои обязательства, которые они подписывали, когда вступали в ВАО?

– Но мы же вам всё передаём!???» [Асмолов 2012].

Строительство атомных станций и их функционирование в зоне возможности катастрофической цунами в течение сорока лет опровергают тезис о прибыльности минимизации риска. Экономические интересы были и остаются приоритетными, размещение атомных станций на западном побережье Японии требует намного меньше затрат, чем все прочие варианты. В частности, источник энергии в данном случае много ближе к крупным городам, её основным потребителям. Отметим, что советские инженеры при выборе места для станции проводили едва ли не исторические исследования, чтобы получить информацию о возможных опасностях для её эксплуатации. По словам одного из них, опасность окружающей среды для станции не менее важна, чем опасность станции для среды: *«Авария на АЭС Фукусима, я думаю, произошла из-за того, что при выборе места строительства АЭС исходили из неверной посылки, что землетрясение и цунами такого масштаба, которые произошли здесь в начале прошлого столетия, снова не могут произойти»* [из интервью с экспертом]. По советским и современным российским нормам строить в таком месте АЭС нельзя.

Государственное управление не защитило интересы общества и его безопасность, как это предполагалось. Признаков существования глобальной саморегулирующейся системы также не удалось обнаружить: глобальные структуры, в данном случае МАГАТЭ и ВАО, мобилизовать и координировать потоки ресурсов не могли, полномочий для этого не имели.

Видимостью оказалась и эффективность технологической системы в мобилизации ресурсов и в управлении. В том же интервью В. Г. Асмолов использует для обозначения источника всех управленческих проблем термин «демократия»: *«Я точно понимаю, что в условиях демократии управлять аварией нельзя. Аварийное управление требует единоначалия. Оно требует огромных полномочий и ресурсов с немедленным исполнением. Вообще управление чем-то в экстремальных ситуациях и демократия – вещи малосовместимые»* [Асмолов 2012].

Проблема, однако, не в демократии как таковой. Российский атомщик обозначил этим термином рыночные связи между различными субъектами, которые не позволяют мобилизовать ресурсы быстро и в нужных количествах. Процессы специализации, а затем коммерческого обособления

части узкоспециализированных действий посредством аутсорсинга усиливают рыночную составляющую этих связей. Функциональные элементы, действующие строго по программам, на деле соединяются меж собой рыночными коммуникациями. Последние в условиях системной аварии не связывают, а разобщают, т. к. не могут функционировать с требуемой скоростью, кроме того, затраты и в чрезвычайной ситуации остаются главным ограничителем мобильности. Невидимая рука рынка если и существует, то действует слишком медленно.

Впечатления В. Г. Асмолова подтверждают и другие эксперты. В частности, Леонид Большов¹ характеризует систему управления следующим образом: *«Вызывает вопросы организация управления ликвидацией аварии... За полторы недели трижды менялся центр принятия решений – сначала эксплуатирующая компания, потом министерство экономики и торговли, наконец, ситуацию с аварийными блоками взял под контроль премьер-министр. Специалисты Росатома иногда просто не знали, кому давать рекомендации»* [Год спустя... 2012]. Напомним, в СССР этот процесс занял менее суток.

Дисциплина как фактор катастрофы

Начнём с того, что удар стихии был лишь одной из причин аварии. Защита от землетрясений заглушила реакторы станции, катастрофический характер развития событий возник позже, когда станция надолго осталась без электроэнергии, а её реакторы – без охлаждения. До этого аварию можно было бы предотвратить. На данный факт указывали практически все российские эксперты, но, пожалуй, наиболее ярко роль алгоритмизированного действия охарактеризована в отчёте парламентской комиссии по расследованию причин аварии: *«Необходимо с болью признать, что эта катастрофа была «сделана в Японии».* Фундаментальные причины её кроются в традициях японского общества – в нашем рефлексорном повиновении, нашем нежелании сомневаться в авторитетах, нашей приверженности сложившемуся распорядку» [Ткачёв 2013] (цитата переведена с английского [Wakatsuki, Mullen 2012]).

На Фукусиме-1 имелся запас времени, по мнению российских экспертов, достаточный для предотвращения катастрофического развития событий. Асмолов формулирует, пожалуй, ключевую концепцию российского подхода к решению нестандартных задач, который можно условно назвать принципом субъектности человека: *«Главное – решение поставленной задачи. В этой ситуации её надо решать немедленно. Пусть кувалдой! Всем, что есть под рукой. Электричества*

¹ Директор Института проблем безопасного развития атомной энергетики (ИБРАЭ) РАН, член-корреспондент РАН, доктор физико-математических наук, профессор.

не было на станции – но в 6 км было! Что делали бы мы – катушка кабеля и бегом. У них это невозможно. Когда проложили кабель – разъёмы для соединения не подошли. Так они их заказали на заводе. Хорошо, что ещё тендер не объявили» (выделено мною – О. А.) [Асмолов 2012].

Были и другие варианты решения задачи: «По словам одного из участников дискуссии, для восстановления подачи энергии достаточно было пришвартовать рядом военный корабль и подключиться к системе электроснабжения судна или ближайшего непострадавшего предприятия. Но кабель решили тянуть, когда уже выкипали не только реакторы, но и бассейны выдержки» [Год спустя... 2012].

Заключение. Фактор «Х»

Сопоставление интерпретаций фатальной роли человеческого фактора в Чернобыле и на Фукусиме даёт удивительную картину: в первом случае персонал обвинён в своеволии, во втором – в дисциплинированности. Сложная система, сохраняющая субъектность человека, и система, её исключаящая, одинаково опасны.

Профессионал-актор плохо совместим с технологической системой, уже потому, что повышает степень её сложности и неопределённости. Его субъектность по отношению к алгоритму действия, его способность к рефлексии и критическое отношение к инструкции повышают риск сбоев в системе, даже если абстрагироваться от возможных нарушений служебных обязанностей.

С другой стороны, авария (или нарушение технологического процесса), которая имела место на Фукусиме, меняет ситуацию мгновенно. Столь же мгновенно меняются требования к персоналу. Для предотвращения катастрофы, для минимизации и ликвидации её последствий нужен широко и фундаментально образованный профессионал, способный противостоять любому давлению и действовать самостоятельно, кроме того, ответственный, готовый рисковать, жертвовать своей жизнью и т. п. Пятая смена едва ли не мгновенно превратилась в коллективного актора, осмысливающего и изменяющего своими действиями неизвестную и смертельно опасную реальность. Факторы, повышавшие риск аварии (домашние неурядицы, измены, ссоры, болезни близких и т. п.), в новой ситуации перестали быть значимыми.

В условиях хаоса необходимость профессиональной свободы, дополненной интеллектуально обоснованным и ценностно ориентированным действием, ни у кого не вызывает сомнений. Приоритетом становится постановка и решение задачи, всё прочее лишь инструмент, который может быть

любым (вплоть до «кувалды»). Структуры, институты и алгоритмы становятся таким же инструментом. О нормах следует забыть, так как в ситуации хаоса они не действуют. Актор теперь сам должен находить решения, генерировать новые алгоритмы и определять нормы на основании своих знаний; иными словами, его действия должны быть обоснованными, а дисциплина, без всякого сомнения, осознанной.

Это даёт основание предполагать наличие в российской культуре традиции поведения человека в ситуации хаоса, а стремительность, с которой были стёрты громоздкие ведомственные и бюрократические барьеры, о традиции организованных действий в чрезвычайных условиях. Система управления ликвидацией последствий катастрофы формировалась в зависимости от задач, она при этом была изначально централизована, что позволяет быстро мобилизовать ресурсы, но её отдельные элементы обладали достаточно большой степенью свободы. Необходимый набор личностных качеств есть не у всех: как было показано, волевой руководитель может принимать неверные решения из-за недостатка профессионализма, а профессионал оказаться безвольным и нерешительным, и т. п. Тем не менее, принцип «не поддаваться давлению», «не выполнять приказов, с которыми не согласен», позволяло провал на одном из уровней системы компенсировать адекватными действиями на другом.

Субъектность технологической системы оказалась иллюзией, обманувшей, впрочем, и многих учёных. Антимодернист Жак Эллюль рисовал картину технологического муравейника, в котором гибкая организация может думать и действовать, нуждаясь лишь в достаточных для этого ресурсах [Ellul 1980]. Оказалось, что в ситуации хаоса, требующей быстрой рефлексии, решений и действий, эта целостность распалась на множество отраслей и структур. Их связывают исключительно рыночные отношения, гибкие и эффективные, но эффективные в области производства товаров и услуг или обслуживания финансовых потоков. Внутри отдельной системы создание новых алгоритмов в считанные часы, а иногда минуты невозможно. Ситуацию мог бы исправить действующий субъект, но магического превращения лучшего в мире агента, выполняющего механически требования регламента, в актора не произошло и не могло произойти по причине отсутствия профессионального и личностного потенциала, требуемого для самостоятельных действий.

Системная авария содержит в себе ещё один важный парадокс: упрощение её человеческой составляющей, направленное на ликвидацию риска, его не устраняет. Авария на Фукусиме случилась в эпоху развития устойчивого инжиниринга и других направлений минимизации риска. Проблема по-прежнему заключается в невозможности предусмотреть все варианты:

Сопоставление интерпретаций фатальной роли человеческого фактора в Чернобыле и на Фукусиме даёт удивительную картину: в первом случае персонал обвинён в своеволии, во втором – в дисциплинированности.

Субъектность профессионала-актора по отношению к алгоритму действия, его способность к рефлексии и критическое отношение к инструкции повышают риск сбоев в системе. С другой стороны, авария (или нарушение технологического процесса) меняет ситуацию мгновенно.

«Когда ты пишешь формулы зависимости аварии от каких-то событий, ты можешь перечислять какие угодно события, но всегда остаётся неизвестная X. За все годы работы я пришёл к выводу о том, что любая атомная станция может когда-либо взорваться. Если вероятность этого один раз в один миллион лет, то это вовсе не значит, что этот один раз не наступит завтра» [из интервью с экспертом]. Если допустить возможность существования рафинированной технологической системы, построенной, к примеру, роботами или ожидаемой модификацией homo sapiens, риск катастрофы не исчезнет, а внешние условия её функционирования никогда не будут стерильными: землетрясения, цунами, падение метеоритов и прочие стихийные бедствия отменить не удастся. Принесение актора в жертву безопасности лишь увеличивает опасность. По этой причине необходимо исследовать перспективы использования уже в современных условиях традиции управления, в которых обоснованное действие приоритетно, а дисциплина осознана.

Библиографический список

Аксёнова О. В. 2012. Особенности активизма российских профессионалов: социальные практики // Вестник Института социологии. № 5. С. 121–144. URL: http://www.vestnik.isras.ru/files/File/Vestnik_2012_5/Aksenova2.pdf [Дата посещения: 03.05.2014].

Асмолов В. Г. 2012. Как я давал поручения Премьеру // Сайт «Война и мир» URL: <http://www.warandpeace.ru/ru/reports/view/68128/> [Дата посещения: 03.05.2014].

Бек У. 2000. Общество риска. На пути к другому модерну / Пер. с нем. М.: Прогресс-Традиция. 384 с.

Беляев И. А. 2009. Чернобыль – вахта смерти. М.: Общественный совет Госкорпорации «Росатом». 267 с.

Год спустя: эксперты РАН о Фукусиме // Экологическая правда. 2012. 11 марта. URL: <http://www.eco-pravda.ru/page.php?id=3811> [Дата посещения: 03.05.2014].

Дятлов А. С. 2003. Чернобыль. Как это было. М.: Научтехлитиздат. 191 с.

Дьяченко А. А. 2004. Опыт ликвидации последствий Чернобыльской катастрофы. Часть I. М.: Институт стратегической стабильности Минатома России // Сайт Федерального государственного предприятия «Институт стратегической стабильности». Государственная корпорация по атомной энергии «Росатом» URL: <http://www.iss-atom.ru/book-4/glav-2-15.htm> [Дата посещения: 03.05.2014].

Игнатенко Е. И. 2005. В год Тигра, под кометой Галлея // Маршал атомных дел. М.: Концерн «Росэнергоатом», ООО РА «Арт-Лион». 383 с.

Информация об аварии на Чернобыльской АЭС и её последствиях, подготовленная для МАГАТЭ, Доклад N1 (INSAG-1) // Атомная энергия. Т.61. Вып. 5. М.: Институт атомной энергии им. И. В. Курчатова, ноябрь 1986. С. 301–320.

Капран Н. В. 2005. Месть мирного атома. М.: Наука. 566 с.

Китай требует от Японии отчёта о ситуации на АЭС // Информационный портал «Сегодня.ua». 2011. 17 марта. URL: <http://www.segodnya.ua/world/kitaj-trebuuet-ot-japonii-otcheta-o-cituatsii-na-aec.html> [Дата посещения: 03.05.2014].

КНР шокирована новостями о крупной утечке радиации в Японии // Информационный портал РБК «Весь мир». 2013. 21 августа. URL: <http://top.rbc.ru/incidents/21/08/2013/871034.shtml> [Дата посещения: 03.05.2014].

МАГАТЭ требует от Японии срочно отчитаться о взрыве на АЭС // Информационный портал «Обозреватель». 2012. URL: <http://obozrevatel.com/abroad/magate-trebuuet-ot-yaponii-srochno-otchitatsya-o-vzryive-na-aes.htm> [Дата посещения 03.05.2014].

МАГАТЭ требует от Японии прекратить путаницу в сообщениях с «Фукусимы-1» // Великая эпоха. The Epoch Times. 2013. URL: <http://www.epochtimes.ru/content/view/78389/2/> [Дата посещения 03.05.2014].

Тихонова Н. Е. 2011. Динамика нормативно-ценностных систем россиян и перспективы модернизационного проекта // Вестник Института социологии. № 3. С. 10–27. URL: http://www.vestnik.isras.ru/files/File/Vestnik_2011_32/Tihonova.pdf [Дата посещения 03.05.2014].

Ткачёв И. 2013. Фукусима два года спустя: что мир извлёк из трагедии в Японии // Информационный портал РБК «Весь мир». 11 марта. URL: <http://top.rbc.ru/economics/11/03/2013/848528.shtml> [Дата посещения: 03.05.2014].

Турен А. 1998. Возвращение человека действующего. Очерк социологии. М.: Научный мир. 206 с.

Фукуяма Ф. 2004. Наше постчеловеческое будущее: Последствия биотехнологической революции / Пер. с англ. М. Б. Левина. М.: АСТ, ОАО «ЛЮКС». 349 с.

Чернобыль: долг и мужество. Научно-публицистическая монография / Под ред. А. А. Дьяченко. М.: 4-й филиал Воениздата, 2001. 58 с.

Чернобыльская авария. Дополнение к INSAG-1. Доклад Международной консультационной группы по ядерной безопасности // Серия изданий по безопасности № 75, INSAG-7. Вена: Международное агентство по атомной энергетике, 1993. 158 с.

Cook R. I., Woods D. D. 1994. Operating at the Sharp End: The Complexity of Human Error // Bogner M. S., ed. Human error in medicine. N.J.P. : Hillsdale. P. 255–310.

Ellul J. 1980. *The technological System*. N. Y.: Cotinuum. 325 p.

Latour B. 2005. *Reassembling the social An Introduction to Actor-Network-Theory*. Oxford: Oxford University Press. 301 p.

Mol A. P. J. 1995. *The Refinement of Production. Ecological modernization theory and the chemical industry*. Utrecht: Van Arkel. 452 p.

Perrow Ch. 1984. *Normal accidents. Living with high-risk technologies*. N. Y.: Basic Books. 386 p.

Mol A. P. J., Spaargaren G., Sonnenfeld D. A. 2014. *Ecological modernization theory. Taking stock, moving forward* // Lockie S., Sonnenfeld D. A., Fisher D. R. *Routledge International Handbook of Social and Environmental*. L. and N. Y.: Routledge. P. 15–30.

Resilience engineering: concepts and precepts / Hollangel E., Woods D. D., Levenson N. (eds.). Aldershot, UK.: Ashgate, 2006. 397 p.

Sassen S. 2005. *The global city: introducing a concept* // *Brown journal of world affairs*. № 11 (2). P. 27–43.

Sonnenfeld D. A., Mol A. P. J. 2002. *Globalization and the Transformation of Environmental Governance* // *American Behavioral Scientist*. № 45(9). P. 1318–1339.

Urry J. 2003. *Global Complexity*. Cambridge: Polity Press. 172 p.

Wakatsuki Y., Mullen J. 2012. *Japanese parliament report: Fukushima nuclear crisis was 'man-made'* // Сайт информационного агентства CNN. 5 July. URL: <http://edition.cnn.com/2012/07/05/world/asia/japan-fukushima-report> [Дата посещения: 03.05.2014].

From Organization to Chaos: Actor in the System Accident

Aksenova Olga Vladimirovna

Candidate of sociological sciences, leading researcher, Institute of Sociology of Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia. E-mail: illaio@yandex.ru

Abstract. The present paper analyses the problem of the reduction and simplification of the actor in the modern technological system. This problem is related to the risk of system accident due to the non-strict implementation of instruction and the independent decision-making of the operator. Such independence and decisiveness complicates the system and increases the risk of an accident. However, the reduction to its function is also risky. Moreover, there is a risk of the loss of the actor due to the expansion of technologies. This article describes the activities of the actor in a stable and organised space and in the situation of chaos. The theoretical approach utilises Charles Perrow's concept of system failure and A. Touraine and B. Latour's definitions of actor. The research is based on the case of the Chernobyl catastrophe. The following data sources were used: the memoirs of the power plant's personnel, participants in the remediation and cleanup of the accident, publications and documents, and in-depth interviews with experts. The Chernobyl catastrophe was the result of a typical system accident. It occurred due to the unpredictable coincidence of many failures and errors; therefore, there were no specific offenders. The current paper reveals Soviet specialists' views on the fictionalisation of the actor and introduces the concepts of "conscious

discipline”, “programmed action”, and “reasonable action”. The paper also considers the role of the actor in the management of the disaster’s consequences in the situation of chaos. The specific organisational structure of the above management is revealed. Special attention is given to the role of values and personality in solving problems. The paper also considers the available information on the accident at the Fukushima 1 nuclear power plant, including the opinions of Russian experts. The results of activities of the actor who is reduced to function are analysed. The paper focuses on the possibility of a flexible modern system to compensate the lack of an independent actor. A number of problems that are related to resource mobilisation and communications and the strictly programmed actions of operators are discussed. The paper presents preliminary results and identifies potential areas of comparative research on the subject-actor and the subject function. The risks that are associated with the disappearance of the actor are identified.

Keywords: actor, technological system, organization, rules, algorithm, conscious discipline, reasonable action, programmed action, intellectual action, system accident, risk, chaos, values, personality.

References

Asmolov V. G. Kak ja daval poruchenija Prem’eru [How did I gave orders to the Prime Minister]. Website «Voyna i mir» [War and peace]. 2012. URL: <http://www.warandpeace.ru/ru/reports/view/68128/> [accessed 03.05.2014].

Aksenova O. V. Osobennosti aktivizma rossijskikh professionalov: social’nye praktiki [Peculiarities of Russian professionals’ activism: social practices]. Vestnik Instituta sociologii [Bulletin of the Institute of Sociology], 2012, no. 5, pp. 121–144. URL: <http://www.vestnik.isras.ru/article.html?id=194&jid=181&jj=> [accessed 03.05.2014].

Beck U. Obschestvo riska. Na puti k drugomu modernu [Risk society. Towards a New Modernity]. Moscow, Progress-Tradicija, 2000. 384 p.

Beliaev I. A. Chernobyl’ – vakhta smerti [Chernobyl – The watch of death]. Moscow, Obshhestvennyj sovet «Rosatom». 2009. 267 p.

Chernobyl’skaja avarija. Dopolnenie k INSAG-1. Doklad Mezhdunarodnoj konsul’tacionnoj gruppy po jadernoy bezopasnosti [The Chernobyl accident. Addition to the INSAG-1. Report of the International Advisory Group on nuclear security]. Serija izdaniy po bezopasnosti [Series of publications on security] no. 75, INSAG-7. Vena, Mezhdunarodnoe agentstvo po atomnoj energetike, 1993. 158 p.

Diachenko A. A., ed. Chernobyl’: dolg i muzhestvo [Chernobyl: duty and courage]. Moscow, 4th filial Voenizdata, 2001. 58 p.

Diachenko A. A. Opyt likvidacii posledstvij Chernobyl’skoj katastrofy [The experience in liquidation of Chernobyl accident’s consequences]. Part 1. Moscow, Institut strategicheskoy stabil’nosti Minatoma Rossii. Website «Rosatom». 2004. URL: <http://www.iss-atom.ru/book-4/glav-2-15.htm> [date of visit 03.05.2014].

Diatlov A. S. Chernobyl’. Kak eto bylo [Chernobyl. How it has been]. Moscow, Nauchtehlitizdat, 2003. 191 p.

Ellul J. The technological System. New York, Cotinum, 1980. 325 p.

Fukujama F. Nashe postchelovecheskoe budushee: Posledstvija biotehnologicheskoy revoliucii [Our Posthuman Future: Consequences of the Biotechnology Revolution]. Moscow, AST, OAO “LUX”, 2004. 349 p.

God spustia: eksperty RAN o Fukusime [A year later: experts of Russian Academy of Sciences on Fukusima accident] // Ekologicheskaja Pravda, 2012, 11th March. URL: <http://www.eco-pravda.ru/page.php?id=3811> [accessed 03.05.2014].

Hollangel E., Woods D. D., Levenson N. (eds.). Resilience engineering: concepts and precepts. Aldershot, UK, Ashgate, 2006. 397 p.

Ignatenko E. I. V god Tigra, pod kometoy Galleja [In the year of the tiger, under the comet of Galei]. Marshal atomnyh del. Moscow, Konzern «Rosenergoatom», OOO RA «Art-Lion», 2005. 383 p.

Informacija ob аварии na Chernobyl'skoy AES i eyo posledstviyah, podgotovlennaja dlja MAGATE. Doklad N1 (INSAG-1) [Information on Chernobyl accident and its consequences, prepared for IAEA]. Atomnaja energija [Nuclear energy]. V. 61. no. 5. Moscow, Institut atomnoj jenerгии im. I. V. Kurchatova, Nov. 1986, pp. 301–320.

Kapran N. V. Mest' mirnogo atoma [The revenge of the peaceful atom]. Moscow, Nauka, 2005. 566 p.

Kitay trebuet ot Japonii otchiota o situacii na AES [China demands that Japan presents a report on the situation at the nuclear plant]. Informacionny portal «Segodnia.ua». 2011. 17th march. URL: <http://www.segodnya.ua/world/kitaj-trebuet-ot-japonii-otcheta-o-cituatsii-na-aec.html> [accessed 03.05.2014].

KNR shokirovana novostiami o krupnoy utechke radiacii v Japonii [China shocked by the news of the large radiation spills in Japan]. Informacionnyj portal RBK «Ves' mir». 2013. 21th August. URL: <http://top.rbc.ru/incidents/21/08/2013/871034.shtml> [accessed 03.05.2014].

Latour B. Reassembling the social An Introduction to Actor-Network-Theory. Oxford, Oxford University Press, 2005. 301 p.

MAGATE trebuet ot Japonii prekratit' putanicu v soobshhenijah s «Fukusimy-1» [IAEA demands that Japan stops the confusion in messages on “Fukusima-1”]. Velikaja epoha. [The Epoch Times]. 2013. URL: <http://www.epochtimes.ru/content/view/78389/2/> [accessed 03.05.2014].

MAGATE trebuet ot Japonii srochno otchitat'sia o vzryve na AES. Informacionny portal «Obozrevatel'» [IAEA demands that Japan reports on the accident of nuclear plant]. 2012. URL: <http://obozrevatel.com/abroad/magate-trebuet-ot-yaponii-srochno-otchitatsya-o-vzryive-na-aes.htm> [accessed 03.05.2014].

Mol A. P. J. The Refinement of Production. Ecological modernization theory and the chemical industry. Utrecht, Van Arkel, 1995. 452 p.

Mol A. P. J., Spaargaren G., Sonnenfeld D. A. 2014. Ecological modernization theory. Taking stock, moving forward // Lockie S., Sonnenfeld D. A., Fisher D. R. Routledge International Handbook of Social and Environmental. London and New York, Routledge, pp. 15–30.

Perrow Ch. Normal accidents. Living with high-risk technologies. New York, Basic Books, 1984. 386 p.

Sassen S. The global city: introducing a concept. Brown journal of world affairs, 2005, no. 11 (2), pp. 27–43.

Sonnenfeld D. A., Mol A. P. J. Globalization and the Transformation of Environmental Governance. American Behavioral Scientist, 2002, no. 45(9), pp. 1318–1339.

Tikhonova N. E. Dinamika normativno-cennostnyh sistem rossijan i perspektivy modernizacionnogo proekta [The dynamics of the regulatory system of values and perspectives of Russian modernization project]. Vestnik Instituta sociologii, 2011, no. 3. URL: http://www.vestnik.isras.ru/files/File/Vestnik_2011_32/Tihonova.pdf [date of visit 03.05.2014].

Tkachioff I. Fukusima dva goda spustia: chto mir izvliok iz tragedii v Japonii [Fukusima two years later: what has the world learned from the tragedy in Japan]. Informacionny portal RBK «Ves' mir». 2013. 11th March. URL: <http://top.rbc.ru/economics/11/03/2013/848528.shtml> [date of visit 03.05.2014].

Turen A. Vozvraschenie cheloveka deystvujushegov [Le Retour de l'acteur]. Oчерk sociologii. Moscow, Nauchny mir, 1998. 206 p.

Urry J. Global Complexity. Cambridge, Polity Press, 2003. 172 p.

Wakatsuki Y., Mullen J. Japanese parliament report: Fukushima nuclear crisis was 'man-made'. Сайт информационного агентства CNN. 2012. 5 July. URL: <http://edition.cnn.com/2012/07/05/world/asia/japan-fukushima-report> [date of visit 03.05.2014].

Cook R. I., Woods D. D. Operating at the Sharp End: The Complexity of Human Error. Bogner M. S., ed. Human error in medicine. New Jersey, Hillsdale, 1994, pp. 255–310.