

# ДИСКУРСИВНОЕ ДОЗИРОВАНИЕ РАДИАЦИИ

**Галина Орлова**

*Галина Орлова – ведущий научный сотрудник Международного центра истории и социологии Второй мировой войны и ее последствий, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики». Адрес для переписки: НИУ ВШЭ, ул. Старая Басманная, 21/4, Москва, 105066, Россия. gaorlova@hse.ru.*

*Публикация выполнена в рамках Программы фундаментальных исследований Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики» (НИУ ВШЭ) и с использованием средств субсидии в рамках государственной поддержки ведущих университетов Российской Федерации «5-100», а также при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований в рамках проекта № 17-03-00809-ОГН «Город институтов: собирая советский ядерный кластер (1950–1980-е гг.)».*

Статья посвящена конструированию радиации в дискурсе. В ней ядерная археология соседствует с ядерной этнографией, а изучение речи ветеранов атомной отрасли дополняется работой по расширению дискурсивной аналитики. Ученых и инженеров, стоявших у истоков советской атомной науки и техники, автор рассматривает в качестве носителей дочернобыльских дискурсов о «мирном атоме». Ее интересует, как те, для кого радиация десятилетиями не была предметом публичного высказывания, сегодня включают вредоносные излучения в ретроспективные рассказы о своей жизни и работе, адресованные исследователям, журналистам, жителям атомного города и читателям ядерных мемуаров. В поисках процедур включения и способов артикуляции радиации автор обращается к разбору дискурсивных фигур, формаций и отдельных речевых ситуаций, то есть комбинирует в одном исследовании разные масштабы дискурсивной аналитики. В статье выделены и кратко охарактеризованы в археологическом ключе три дискурсивные формации «мирного атома», группирующиеся вокруг «ядерного оптимизма», радиационного ущерба и безопасности. Автор полагает, что условия возможности для отсутствия радиации в публичной речи ядерных ветеранов задаются ее положением относительно *больших атомных дискурсов*, а ее включение в дискурс всякий раз происходит в конкретной ситуации взаимодействия, где устойчивые схемы интерпретации не только исполняются и наполняются конкретикой, но и пересматриваются, усложняются и модифицируются. В статье описывается, как через отдельные дискурсивные операции и события – комментарии, эвфемизмы, ремарки, намеки, эрозию синтаксиса, истории о далеком прошлом и анекдоты – в речь ядерных ветеранов проникают сюжеты, обстоятельства, позиции, аффекты, принадлежащие другим дискурсивным формациям. Порою эти включения несовместимы со взглядами, ценностями и убеждениями рассказчиков, временами – угрожают существованию их жизненных миров. Одно из главных условий этих проникновений в дискурс – малые дозы. Процедуры минимизации, ослабления и ограничивающего включения, поддерживающие расширенный порядок дискурсивного производства и обеспечивающие

**взаимодействие конкурирующих дискурсов, автор называет *дискурсивным дозированием*. Она предлагает дополнить политическую аналитику дискурса, работающую с процедурами исключения, экологией дискурса, чувствительной к сосуществованию разных (в том числе конфликтных) дискурсивных миров, их гибридизации, контакту и процедурам включения.**

**Ключевые слова:** дискурсивное дозирование; радиация; дискурсивные фигуры; дискурсивные формации; археология «мирного атома»; ситуативная речь; масштаб; экология дискурса; ядерные ветераны

В июне 2011 года через газету к землякам и администрации первого наукограда России обратился «Л. А. Кочетков, житель г. Обнинска с 1953 г.». За скромным самоопределением стоял один из старейших сотрудников Физико-энергетического института (ФЭИ), с которого начинался город. Лев Кочетков поступил на работу в ядерную Лабораторию «В», когда Обнинска еще не было, а была зона и секретный поселок физиков. Он делал расчеты для *Первой в мире АЭС*<sup>1</sup> – визитной карточки советского «мирного атома», был ее лицом во время юбилеев, а в 2002 году заглушил реактор. Когда в ФЭИ создали Совет старейшин – консультативный научно-технический орган, куда вошли самые авторитетные сотрудники старше семидесяти (Сигутин 2013), – в их числе был Кочетков.

Ядерный ветеран писал в ту самую газету, что в 1960-е годы публиковала его путевые заметки о посещении ядерных центров США, поскольку был обеспокоен строительством стекольного завода. И не он один. Обнинцы создали инициативную группу, собрали подписи, провели митинг под лозунгом «Спасем наукоград от превращения в бутылкоград»<sup>2</sup>, подали иски и обратились к президенту. Кто-то сравнил стройку с подавлением институтской вольницы в конце 1960-х и Чернобылем<sup>3</sup> – главными коллективными травмами сообщества. Стороннего наблюдателя может удивить, что в городе дюжины НИИ и наукоемких производств ядерного профиля, где еще недавно действовала атомная станция, а институты захоранивали свои радиоактивные отходы, где продолжали работать исследовательские реакторы и критические стенды, использовали кобальтовые установки и производили радиоизотопы, стекольное производство возглавило список экологических угроз. Для социального исследователя «стекольный случай» ценен тем, что он высвечивает локальный порядок экологии, а письмо Кочеткова – тем, что концен-

---

<sup>1</sup> *Первой в мире АЭС* или просто *Первой в мире* в СССР называли атомную станцию, пущенную в июне 1954 года на территории секретного Объекта «В», подчеркивая факт советского первенства. Однако электричество, полученное от энергии деления, впервые было выработано на экспериментальном быстром реакторе EBR-1 в США в 1951 году. Поэтому в англоязычной версии используется вариант Obninsk Nuclear Power Plant. Поскольку наши информанты говорят о *Первой в мире*, я буду придерживаться этого названия.

<sup>2</sup> Портал «АЙК Обнинск», <http://iobninsk.ru/glass-plant>.

<sup>3</sup> См. реплику пользователя Voip: «Ваш завод обнинцам не нужен, так как не проходит санитарные нормы, зона заражения 30 км, и превратится Обнинск после пары лет работы завода в зону отчуждения как в Чернобыле», <http://vperyod.ru/index.php?id=8994>.

трирует в себе техносциальную рациональность первых поколений ученых и инженеров, мобилизованных для создания ядерной энергетики.

Письмо опубликовали под заголовком «Точка зрения. Да разве дело только в экологии». В нем инженер-физик с шестидесятилетним стажем работы в отрасли выражает свое разочарование реакцией властей на «антистекольные мероприятия», поддерживает их организаторов, но предлагает альтернативную повестку:

Несогласие со строительством этого завода у меня тоже есть. Какое-то издевательство над городом со статусом наукограда. Почему так упорно хотят предоставить рабочие места для пришельцев с юга? Пополнить местный бюджет? Неужели нельзя придумать ничего умнее? В качестве возможных альтернатив напрашиваются следующие предложения [...]. Соорудить очень важный для АЭС «Росатома» завод по производству фильтровальных комплексов радиоактивных аэрозолей и йода, который во времена СССР был в Эстонии [...]. Или, например, соорудить установку для нужд Калужской области по радиационной стерилизации продуктов питания в целях их длительного сохранения, как это делается в настоящее время во всем мире (Кочетков 2011).

Тем самым ядерный ветеран подтверждает свое право на город<sup>4</sup>, укорененное в средмашевской<sup>5</sup> генеалогии Обнинска, где главными людьми были физики, а от «пришельцев» ограждали режимные ограничения. Критикуя стройку, он отстаивает интересы наукограда. Экологический ущерб – главный аргумент протестующих – инженер-физик считает неизбежным следствием развития промышленности, но требует от «проектантов и эксплуатационщиков» минимизации «вредных воздействий до приемлемого уровня». Наконец, предлагая заменить стекольное производство ядерным, он не упоминает о радиационных рисках. Почему? Считает ли объекты ядерной промышленности безопасными? Уверен ли в профессионализме коллег? Разделяет ли с читателями газеты фоновые знания и опыт проживания в городе ядерных институтов? Воспроизводит ли порядок дискурса, который исключает публичное обсуждение таких рисков?

Осмысление этого отсутствия представляется мне важным для понимания исторических и актуальных дискурсивных политик «мирного атома», освоение которого сегодня немислимо без обсуждения вопросов радиационных рисков и радиационной безопасности. Сам Кочетков и его коллеги-ровесники – ученые и инженеры, стоявшие у истоков советской атомной науки и техники, – остаются по большей части носителями дочернобыльских атомных дискурсов. Однако не всегда те, для кого радиация десятилетиями не была предметом публичного высказывания, молчат о ней. В своей статье я хочу описать, проанализировать и проблема-

---

<sup>4</sup> О высокой социальной активности и экспертной позиции обнинской технической интеллигенции старшего поколения в вопросах городской жизни, обустройстве жизненного пространства, локальных политиках памяти см.: Касаткина (20156).

<sup>5</sup> Министерство среднего машиностроения – секретное атомное ведомство, созданное после ареста Берии в 1953 году из надведомственного Первого главного управления, которое с осени 1945 года координировало Атомный проект СССР. Попросту и в сокращении: Средмаш, Министерство, МСМ или даже Средняя Маша.

тизировать те ситуации, когда ядерные ветераны включают радиацию в рассказы о своей жизни и работе, адресуя их исследователям, журналистам, жителям атомного города и читателям мемуаров. Меня будут интересовать условия (не)возможности таких включений и их дискурсивное устройство.

## О МЕТОДОЛОГИИ

На вопрос о социальных условиях возможности значения или его отсутствия отвечает аналитика дискурса. Проблематизируя дискурсивное производство радиации<sup>6</sup> ядерными ветеранами, я буду двигаться в этом фарватере, опираясь на качественные данные.

## О ДАННЫХ

Главные из них – обнинские интервью, ядерные мемуары, публикации в местной печати и устная история «Росатома». При всех различиях у этих текстов есть стратегические сходства. Во-первых, в их создании в качестве авторов, соавторов или собеседников участвовали ученые и инженеры, мобилизованные для реализации советских научно-технических программ ядерного профиля в 1950–1960-е годы. Во-вторых, все высказывания – включая мемуары, предназначенные для публикации, и исследовательские интервью, предназначенные для помещения в открытый интернет-архив, – были рассчитаны на широкую аудиторию. В-третьих, всюду затрагиваются вопросы жизни и работы специалистов в средах повышенной радиоактивности (по этому критерию эпизоды отобраны для анализа). При этом ни один из текстов не был создан специально для обсуждения проблем радиации. Относительно спонтанное говорение или значимое молчание ядерщиков о радиационных условиях, рисках, поражениях позволяет мне рассматривать этот «радиационный корпус» как серию (фиксаций) ситуаций, приближенных к естественно протекающей речи<sup>7</sup>.

В своей работе я использую фрагменты транскриптов 7 интервью (из 281), записанных в Обнинске между 2012 и 2017 годом<sup>8</sup>. Почему так мало? С одной стороны, о радиации наши собеседники говорят редко, что я расцениваю как важный

---

<sup>6</sup> В случае с радиацией, которую нельзя увидеть, разговор об ее включении в социальную реальность через наделение значением, знание о свойствах и практические действия по минимизации рисков – то есть через дискурсивное производство – теряет отвлеченный характер. См., например: Parr (2006).

<sup>7</sup> Пионер дискурсивной прагматики Джонатан Поттер (Potter 1997) рассматривает дискурс как ситуативное использование языка и потому противопоставляет исследовательское интервью, создающее искусственные ситуации взаимодействия и разрушающее локальные экологии, работе с естественно протекающей речью.

<sup>8</sup> Работа велась в проектах «Научно-техническая интеллигенция в историко-культурной перспективе: формирование среды, мировоззрения и трудовой этики» (2012) и «Идеология и практика технологического прорыва: люди и институции» (2013), реализованных на базе Центра гуманитарных исследований Российской академии народного хозяйства и государственной службы (РАНХиГС) под руководством Андрея Зорина и при поддержке Фонда Михаила Прохорова, Администрации Калужской области и г. Обнинска.

дискурсивный симптом. С другой – мы еще не создали единую цифровую среду навигации по корпусу транскриптов, объем которых превышает 10 000 страниц. Поэтому любые подборки остаются избирательными и – потенциально – неполными. Помимо своих записей я цитирую или упоминаю интервью Зинаиды Васильевой, Романа Хандожко и Александры Касаткиной<sup>9</sup>. Вместе с ними мы архивировали рассказанный опыт первых ядерных НТР-овцев<sup>10</sup> (реакторщиков, нейтронщиков, материаловедов, радиохимиков, ядерных метеорологов) и изучали его своеобразие. Ориентация на создание открытого электронного архива и повестка коллективного исследования определили выбор жанра – биографическое, глубинное, нарративное интервью. Мы просили собеседников в свободной форме рассказать свою историю жизни и работы в Обнинске, попутно расспрашивая их о траекториях социализации, институтской повседневности, трудовой этике и советской научной политике. Мы не задавали вопросов о радиационных рисках, происшествиях, профзаболеваниях, но изредка обнинцы сами затрагивали эти темы. Мы информировали участников о целях исследования и перспективах открытого доступа к записям, просили подписать информированное согласие и договаривались о форме включения транскриптов в интернет-архив<sup>11</sup>. Стиль транскрибирования – сохранение синтаксиса и некоторых особенностей устной речи<sup>12</sup> – позволил мне сделать неполное или затрудненное говорение на темы радиации предметом аналитического описания.

Я избирательно использую материалы городских газет «Обнинск» и «Час пик». Возвращаясь на протяжении 6 лет в поле, мы с коллегами не только вели мониторинг местной периодики, но и наблюдали реакцию, иногда отсроченную, наших информантов и их окружения на отдельные публикации, переопределяющие границы того, что может быть сказано. Дюжина мемуаров, из которых я беру для анализа «радиационные» эпизоды, опубликована в 2000–2010-е годы главным образом сотрудниками ФЭИ. Какие-то тексты сохраняют производственные интонации и приурочены к юбилеям реактора (Ефимов 2009; Пискунов 2009; Стумбур 2009). Другие созданы экс-директорами по заказу и при технической

---

<sup>9</sup> На разных этапах проекта в записи интервью участвовало 15 человек, а в транскрибировании – более 100. Подробнее см.: Орлова (2016б).

<sup>10</sup> Научно-технические работники, более узкая категория для описания профессиональной группы сотрудников, занятых умственным трудом, чем ИТР – инженерно-технические работники.

<sup>11</sup> Многие участники отказались от анонимизации, но захотели ознакомиться с расшифровками. Для тех, кто десятилетиями работал под секретом, не имея возможности рассказать свои истории, отказ от анонимизации является и экзистенциальным, и политическим актом (об этике анонимизации в этнографии как еще одном – нережимном – убийстве авторства ученых-ядерщиков см.: Gusterson 1993:59). При размещении транскриптов в архиве мы выполним волю каждого. Однако в тексте статьи я анонимизирую все фрагменты, защищая от аналитических объективаций тех, чья открытость и готовность к сотрудничеству сделали наш проект возможным.

<sup>12</sup> О выборе формата, проблемах возвращения с расшифровками к информантам (member checking), соавторизации и опыте совместного курирования транскриптов см.: Орлова (2016а); Kasatkina, Vasilyeva, and Khandozhko (2018).

поддержке архивных служб института (Казачковский 2010; Троянов 2007). Есть и такие, которые живо и не без пристрастия написаны уже после отъезда из Обнинска (Марчук 1998; Стависский 2002). Все это – результаты постсоветского мемуарного бума, поддерживаемого руководством отрасли по всей средмашевской сети – там, где во времена СССР работали на мирный или военный атом<sup>13</sup>.

Проект «Живая история», размещенный на платформе Biblioatom.ru, – еще один продукт корпоративной политики памяти. Его основу составляют беседы литератора Эргали Гера с ядерными ветеранами, записанные в 2014 году. Мастерски сделанные, они сохраняют индивидуальные интонации рассказчиков<sup>14</sup>. Позднее «Живую историю» поставили на корпоративный поток, распространив на разные атомограды и ЗАТО<sup>15</sup>. К идеологической форме этих эго-документов я еще вернусь. Сейчас в архиве порядка 250 историй жизни. Я работаю с 5: они рассказаны обнинцами и/или включают радиационные эпизоды и/или характерные дискурсивные фигуры радиации. В отличие от наших интервью, материалы «Росатома» уже размещены на интернет-платформе и снабжены инструментами навигации. Но результаты сплошного поиска по этому массиву остаются скромными, а эпизоды с радиацией – штучными, что при всем различии эпистемологии и прагматики исследовательской и корпоративной коллекций позволяет мне рассматривать незначительное присутствие радиации в меморативном дискурсе советских ядерщиков в качестве симптома и отправной точки моего исследования.

## ОБ ОБНИНСКЕ И МАСШТАБИРОВАНИИ

Значительная часть данных, с которыми я работаю, собрана в Обнинске или создана теми, кто когда-либо жил и трудился в этом городе. Однако вместо концентрации на локальном кейсе я не только сама буду перемещаться между разными масштабами ядерной истории и географии, переходя от детали к панораме ядерных технополитик, но и постараюсь сохранить чувствительность к тактикам и логикам перемещений ядерных мемуаристов из секретной лаборатории советских радиохимиков 1950-х к Мари Кюри и обратно. Номадического дрейфа по «поверхностям появления» требует археологическая логика анализа. Это она побуждает

---

<sup>13</sup> У «Росатома» есть причины для стимуляции памяти ветеранов: 1) войны памяти Арзамаса-16 и СВР в первой половине 1990-х годов из-за права на бомбу требовали меморативной мобилизации участников Атомного проекта СССР, свидетельствующих о вкладе советских разработчиков в создание технологии; 2) перезагрузка российской ядерной программы во второй половине 2000-х и брендинг «второго атомного проекта» потребовали рассказов о героическом прошлом легендарной отрасли, составившей славу страны и ресурс власти; 3) сохранение – при поддержке МАГАТЭ в начале 2010-х годов – «критических знаний» поколения, создавшего ядерные технологии, потребовало «производственных» историй; сопровождалось извлечением всего, что может представлять коммерческую или научную ценность, из опыта ветеранов; 4) омоложение госкорпорации в середине 2010-х способствовало превращению воспоминаний в основу профессиональной деятельности старейших сотрудников и переключению активных пенсионеров на работу с прошлым.

<sup>14</sup> Обнинские разговоры – их у Эргали Гера большинство – переработаны в повесть-док «Теоретический тупик» (Гер 2015).

<sup>15</sup> Закрытые административно-территориальные образования.

исследователя пересматривать границы слов и вещей в поисках дискурсивных разрывов и новых стратегических сходств (Фуко [1969] 2004). Но кое-что зависит от физиков и города.

Обнинцы, с которыми мне довелось беседовать и чьи воспоминания читать, не раз давали понять, что существуют в большом мире освоения атомной энергии. Они предваряют личные воспоминания экскурсом в историю открытия деления урана (Стависский 2002). Упоминают о Хиросиме, когда рассказывают о своем переходе из кристаллографии в ядерную физику (Казачковский 2010). Апеллируют к изобретателю первого в мире ядерного реактора Энрико Ферми, поясняя, почему в Обнинске занялись бридерами (реакторами-размножителями). Иногда эти отступления носят характер ликбеза, но почти всегда они задают контекст, в который следует помещать высказывания ядерщиков для того, чтобы их понять.

Обнинск, образованный на 103-м километре от Москвы в 1956 году из секретной Лаборатории «В»<sup>16</sup>, в моем тексте – не просто место, куда мы с коллегами возвращались, получая поддержку наших собеседников и местной администрации, но и перекресток ядерных технополитик. Город стал витриной советского «мирного атома», показательно вступил в чернобыльскую эру, а потом и в «ядерный ренессанс» 2000-х. Вместе с жизнями своих обитателей, научно-техническими программами дюжины профильных НИИ, дискурсами ядерных ветеранов и сообществ «город *Первой в мире*» вписан в основные тренды «ядерного века». Это обстоятельство позволяет мне не только анализировать отдельные речевые ситуации на обнинском материале, но и выявлять во взаимодействии с ним те правила, что принадлежат другим – дисциплинарным, отраслевым, национальным, глобальным, эпохальным – масштабам производства высказываний о радиации.

## ОБ АНАЛИТИЧЕСКИХ ИНСТРУМЕНТАХ

Дискурсивная аналитика может быть охарактеризована как эпистемическая область, где выявление ситуативных порядков производства значения неотделимо от изменения – укрупнения – уровня, на котором происходит означивание. Ее сторонники настаивают на том, что о значении необходимо спрашивать не отдельную лексему или синтагму, но текст, высказывание, коммуникативную ситуацию, неразрывно связанные с социальной инфраструктурой речи (условиями производства, направленностью и т. д.) (Дейк 1989). Однако масштаб социального, принимаемого в расчет, тоже изменяется: Мишель Фуко и его последователи оперируют крупными формами (дисциплинарным обществом или ориентализмом), сторонники дискурсивной прагматики – локальными ситуациями коммуникации (гастрономическим «м-м-м» во время совместной семейной трапезы в современной Британии)<sup>17</sup>. Попытки связать в анализе разные уровни существуют. Так, Маргарет Уэзерелл доказывает необходимость комплексного подхода к дискурсу через сложную локализацию *институционализированной интеллигентности*: высказывание, которое производится в локальном взаимодействии, может потре-

<sup>16</sup> Подробнее см.: Орлова (2017).

<sup>17</sup> О молярном и молекулярном дискурс-анализе см.: Widdicombe and Wooffitt (1995).

бовать для понимания идеологических и риторических ресурсов, принадлежащих социальным обстоятельствам, внешним по отношению к ситуации (Wetherell 1998). Впрочем, эти инициативы и доказательства сохраняют статус экспериментальных, а масштабирование, которое *de facto* стало процедурой, конституирующей анализ дискурса, так и не опознано в качестве действенного аналитического инструмента.

Мой аналитический интерес к мене дискурсивного масштаба связан с характером исследовательской задачи. Я изучаю устройство минимизированного включения невозможных или неприемлемых высказываний в дискурс. В данном случае – точечное публичное говорение советских ядерных ветеранов о радиации. Для того чтобы уловить и описать эту интеграцию инородного, мне необходимо выполнить как минимум четыре операции: 1) выявить и описать дискурсивную область, где появление дискурсивного объекта (высказывания на заданную тему) затруднено; 2) описать соседнюю – потенциально, но не обязательно конфликтную или конкурирующую – область (или области), где появление дискурсивного объекта (высказывания) возможно и даже в какой-то степени неизбежно; 3) охарактеризовать пределы невозможности и дискурсивный статус объекта в пределах дискурсивной области № 1; 4) выявить и изучить дискурсивные события и конкретные ситуации точечного включения темы/объекта из дискурсивной области № 2 в «недружественную» область № 1. Выполнение двух первых операций требует панорамного взгляда, исполнение последней – фокусировки.

Говоря о масштабировании или аналитическом зуммировании, я имею в виду такое перемещение из одного плана видимости и анализа в другой, когда изменение расстояния до объекта задает, расширяет, обогащает ситуацию производства знания (Орлова 2018:76). Эпистемический потенциал зумов и масштабов раскрывается и осваивается сегодня – в эпоху информационных потоков, цифровых сред и разрастающихся данных (Моретти 2016; Halpern 2015). Не то чтобы эти инструменты могли заменить те, что социальные исследователи получили в результате лингвистического, культурного или визуального поворотов – репрезентацию, порядок дискурса, нарратив, взгляд и прочие, – скорее, дополнить их.

Для того чтобы проблематизировать способы и условия возможности включения радиации в речь ядерных НТР-овцев первых поколений, я буду перемещаться между дискурсивными фигурами, формациями и отдельными речевыми ситуациями. Вслед за Азифом Ага я буду трактовать дискурсивные фигуры – эмблематичные концепты, образы, тропы, примеры – как эмпирически наблюдаемые сгущения дискурсивности, позволяющие обнаруживать в локальном взаимодействии более генерализованные уровни производства значения (Agha 2005:38–39). На них я буду опираться при характеристике репертуаров интерпретации (Potter and Wetherell 1987) радиации. Для описания еще более глобальных – вписанных в большую историю, социальность и технополитику – множеств дискурсивных событий, объединенных стратегическим сходством и предположительно общностью правил формирования, я буду использовать археологию Фуко и один из ее ключевых терминов – *дискурсивную формацию* ([1969] 2004:93). Возвращаться с этих высот к конкретным речевым ситуациям, где исполняются, насыщаются реально-

стью и преодолеваются ядерные универсалии, я буду с помощью дискурсивной прагматики (Scharff 2008; Wiggins 2016).

## СКВОЗЬ ПРИЗМУ ЯДЕРНОГО ДИСКУРСА

Анализ ядерного дискурса, в отличие от исследований ядерной культуры, ориентированных на фиксацию и осмысление отклика человечества на ядерные условия своего существования (Hughes 2012:495; Willis 1995:60), с самого начала был направлен на изучение речи ядерных экспертов и ее деконструкцию. Еще в 1982 году Стефан Хилгартнер, Ричард Белл и Рори О'Коннор по аналогии с оруэлловским *новоязом* описали *атомояз*, позволяющий правительству и атомщикам контролировать восприятие ядерной энергии через манипуляции с языком. Они доказывали, что речь, полная эвфемизмов, эллипсов, жаргонизмов и загадочных аббревиатур, скрывает от публики природу ядерного оружия, войны и саму технологию, укрепляя «проядерный образ мышления». В качестве одного из примеров атомояза соавторы называют *sunshine unit* (*единицу солнечного света*), введенную в 1953 году Комиссией по атомной энергии США для измерения содержания стронция-90 в организме (Hilgartner, Bell, and O'Connor 1982:219)<sup>18</sup>. В выведении неудобных имен и вопросов из публичной дискуссии ради заботы о деле и общественном спокойствии – суть атомояза, реализацию которого Эдвард Шьяппа описал через нормализующее «одомашнивание» и сбивающую с толку «бюрократизацию» (Schiappa 1989). А Кэрол Кон, наблюдавшая за дебатами военных специалистов по ядерному оружию, в духе критической этнографии деконструировала обезболивающие эффекты абстрактного, чистого, маскулинного *техностратегического языка*. Используя его, эксперты спокойно обсуждали ведение ядерной войны, а Кон все меньше этой войны боялась (Cohn 1987:702).

Вильям Кинселла – один из тех, кто зафиксировал дискурсивный сдвиг от озабоченности общества бомбой к проблеме ядерных отходов и экологии. Ядерный дискурс он толкует в фукодианском ключе как «формацию *знания – власти*, связующую институции и практики с разветвленной системой репрезентаций и значений» (Kinsella 2005:49). Исследователь обращает внимание на отношения между ядерной дискурсивностью и материальностью: он показывает, что ядерная угроза нанесла реальный ущерб окружающей среде, а осознание и артикуляция этого ущерба взорвали порядок дискурса. Я работаю с одним из последствий этого взрыва.

Дискурсивное производство радиации исследователи науки и техники, ядерные историки и этнографы, экологические антропологи и специалисты коммуникации рассматривают в перспективе секретности, профессиональных рисков и причиненного ущерба. Когда деформации языка, отчуждение от опыта работы с

---

<sup>18</sup> Советский пример атомояза: уже в годы перестройки руководство МИФИ (Московского инженерно-физического института), защищая кузницу атомных кадров от упреков в милитаризме, переименовало кафедру горения и взрывов в кафедру быстро протекающих процессов: «И дело сохранили, и никого не пугали, и отменили дилетантские суждения на свой счет» (Оныкий и Гер 2014).

радиоактивностью, герметичность знаний о последствиях аварий и отсутствие публичной дискуссии описывают как проявление секретности, радиация встраивается в контекст Холодной войны. Так, Дороти Чарло обнаруживает следы «особого языка секретности» в речи работников ликвидированного оружейного завода в Колорадо. Бывшие атомщики по привычке используют ядерные эвфемизмы, называя токсичные или радиоактивные вещества *материалами* и говоря о *потере помещения* в тех случаях, когда имеют в виду его радиационное загрязнение (Ciardo 2009:353). Кейт Браун и Соня Шмидт описывают ситуации, когда засекречивание информации о радиационных рисках и авариях оказало негативное влияние на формирование культуры ядерной безопасности в СССР (Brown 2013:284–285; Schmid 2015:93–94). В терминах *дискурсивного сдерживания* Кинселла описывает вторичность секретов радиационной безопасности по отношению к бомбе, разбирая случай плутониевого производства и хранилища в Хэнфорде (Kinsella 2001:169). Предмет его анализа – *дискурсивные протечки*, участившиеся после окончания Холодной войны на фоне общей эрозии секретности. Исследователь полагает, что благодаря этим протечкам разные социальные группы получили возможность скорректировать свои интерпретации ядерных отходов и радиационного ущерба. Я планирую продолжить исследование дискурсивной пронциаемости в речи ветеранов Средмаша, которые, случается, начинают историю своего переоблучения полувековой давности с разоблачения секретности: «Э-ээ... тут тоже секрет» (Интервью 1).

Шон Джонстон, обсуждая роль безопасности в формировании профессиональной идентичности, сетует на нехватку исследований, где были бы слышны голоса рядовых ядерщиков (Johnston 2011:123–124). Те, кто работает с дискурсивным конструированием радиационных рисков профессионалами или описывает семиотические расширения практик обеспечения радиационной безопасности на ядерном производстве, эту нехватку восполняют. Так, Констанс Перин, анализируя экспериментальную парадигму эксплуатации американских АЭС, в духе лингвистической антропологии предупреждает о влиянии инструкций и формулировок заданий на паттерны поведения сотрудников (Perin 1998:115). Джой Парр на канадском материале исследует методики радиационного ликбеза для работников АЭС и трансформацию полученных знаний в соматическое внимание ядерщиков, профессионально чувствительных к радиации (Parr 2006). В этих и других проектах изучают технический персонал АЭС и рутины его трудовой деятельности, тогда как голоса сотрудников ядерных НИИ и экспериментальных производств по-прежнему не слышны. При осмыслении советского опыта эта лакуна становится особенно заметной. В середине 1960-х годов АЭС передали из подчинения Министерства среднего машиностроения в Министерство энергетики, а между атомщиками и энергетиками – несмотря на все усилия по минимизации потерь неявного знания (Schmid 2015) – обозначились хорошо артикулируемые корпоративные, символические и эпистемологические различия.

Чарло (Ciardo 2009) увидела в радиационных эвфемизмах бывших работников закрытого ядерного производства атавизм секретности, которой больше нет. Но всегда ли, упоминая о *грязном производстве* или *грязных условиях*, наши себе-

седники и ядерные мемуаристы уклонялись от слова *радиоактивный* по режимным соображениям<sup>19</sup>? Карен Паркхилл и ее соавторы связывают искаженное, недосказанное и несказанное о радиации и авариях в речи работников британской АЭС с дискурсивным оформлением ими ядерных рисков. Стремясь получить доступ к аффективному измерению этих рисков и повседневному опыту сосуществования с радиационной опасностью, авторы анализируют черный юмор ядерщиков (Parkhill et al. 2011). Тем самым они продолжают начатое Франсуаз Зонабенд исследование *ядерных разговоров* как разновидности непрямой коммуникации (Zonabend 2007).

Беседуя в 1980-х годах с работниками завода по переработке радиоактивных отходов в Ля-Аг, французский антрополог искала следы скрытой тревоги за фасадом уверенных, рациональных, позитивных, формульных, деперсонализированных и сциентичных ответов на прямые вопросы об опасностях и рисках в профессиональной деятельности ядерщика. Ее смущало, что ни один из специалистов, с которыми ей довелось говорить, не имел личной истории столкновения с радиационной опасностью (Zonabend 2007:4). Анализируя это отсутствие, исследовательница пришла к заключению о существовании пласта опыта, к которому она не может получить доступ. И потому переключилась на поиски подавленного напряжения в насыщенном спортом досуге, начала прислушиваться к интонациям и молчанию, сохранять следы «других дискурсов», оговорок и обмолвок. Это смещение от дискурсивной семантики к дискурсивной прагматике, от текста к контексту имеет фундаментальное значение для изучения того, как ядерные профессионалы (не) говорят с чужаками о радиации<sup>20</sup>.

Когда внимание исследователей переключается с сотрудников отрасли и профессиональных рисков на пострадавших от радиации и невидимый вред, критика проядерной идеологии и сознательных искажений, отработанная на бомбе, возвращается, а ее эпистемологический дизайн усложняется. Мишенью становится не только публичная риторика, но и устройство знания – власти, умножающего неопределенности. Донна Голдштейн описывает затруднения экспертов, устанавливающих причинно-следственные связи между (радиационным) фактором и ущербом здоровью, в терминах *токсичного расслоения* (Goldstein 2017:322). Кейт Браун обвиняет экспертов ВОЗ, готовивших заключение о биомедицинских последствиях аварии на ЧАЭС, в производстве «политически загрязненного знания» и намеренном занижении рисков (Brown 2017). Ольга Кучинская показывает, как радиация артикулируется активистами-экологами и включается в повседневность

---

<sup>19</sup> О режимных соображениях в использовании эвфемизмов радиации в советском ядерном дискурсе середины 1950-х один из главных ядерщиков СССР вспоминает: «А в то время термин “грязный” обозначал, что замазан в радиоактивных веществах. Для того, чтобы соблюсти секретность, нельзя было говорить “радиоактивность”» (Александров 2003:41).

<sup>20</sup> При записи обнинских интервью мы избежали сопротивления, с которым столкнулась Франсуаз Зонабенд, поскольку не спрашивали о радиационных рисках и происшествиях. Повествуя в свободной манере о жизни в городе «мирного атома» и работе в ядерном НИИ, наши собеседники делали свой выбор: опускали *грязные* условия работы и профзаболевания или вскользь упоминали о них.

жителей загрязненных территорий Беларуси, а проправительственные и оппозиционные медиа участвуют в производстве гипер/не/видимости последствий Чернобыльской аварии (Kuchinskaya 2014). Пионерское исследование Адрианы Петрины, с которым монография Кучинской и другие тексты о радиоактивных формах социальности находятся в диалоге, посвящено биологическому гражданству в постсоветской (и постчернобыльской) Украине (Petryna 2002). Петрина не говорит о диспозитивах и аппаратах, но, показывая, каким образом радиационные поражения становятся основанием нового знания, новых форм социального обеспечения и нового социального членства, она фактически описывает биополитический диспозитив радиационного ущерба в ключе (пост)фукодианской аналитики.

Калужская область, на территории которой находится Обнинск, была загрязнена в результате аварии на ЧАЭС. Однако город авария затронула не столько био-, сколько технополитически. И сегодня ядерная идентичность ветеранов обнинских НИИ выстаивается, скорее, вокруг перспектив использования атома, нежели чем вокруг профзаболеваний, полученных в ходе работы с ним. Поэтому не диспозитив радиационного ущерба, а дискурсивное просачивание Кинселлы и выводы об особой дискурсивной среде, в которой радиационные риски с большими ограничениями артикулируются сотрудниками атомной отрасли, сделанные Зонабенд, станут опорой моего исследования.

## ДИСКУРСИВНАЯ ФИГУРА РАДИАЦИИ

Пять лет отделяют открытие естественной радиоактивности от первого отчета о последствиях воздействия радиации на организм естествоиспытателя. Историки науки, популяризаторы и специалисты по безопасности труда повествуют о событиях, предшествовавших появлению отчета. В 1901, 1902 или в 1906 году физик Антуан Анри Беккерель – его имя носит единица радиоактивности – не то решил продемонстрировать студентам излучение, не то готовил образец для опытов. Он зашел за источником к супругам Кюри или получил от них посылку. Поместил хлористый барий с примесями радия или чистый радий в коробочку (в плотно закрытую ампулу), а затем в карман. О кармане – нарративном ядре этой истории – упоминают все интерпретаторы. Правда, кто-то из них считает, что это был карман Кюри. В кармане источник лежал 6 часов. Через 10 дней кожа в месте контакта покраснела, образовалась язва. Ученый (или пострадавший) описал реакцию на облучение и подготовил отчет. Пересказывая этот случай, разные авторы используют его по-разному: устанавливают связь ядерной физики и радиомедицины, демонстрируют роль случайности в истории открытий, отдают должное отваге пионеров и указывают на отсутствие знаний о радиационных рисках (Корсунский 1950; Азерников 1972; Кудрявцев 1982; Колтун 1987; Косарев и Бабанов 2015; Silverman et al. n.d.; Weart 2012:22 и т. д.). Все упоминают о кармане, но никто не придает ему значения.

Источник сведений для этих рассказов – отчет Беккереля и Пьера Кюри, где приведены данные о массе источника и мощности излучения, размере ампулы и ее упаковке, покраснении на коже, его форме и последующих трансформациях

(Becquerel and Curie 1901). В тексте фигурируют два угла кармана, два пятна, повторяющие контуры ампулы, и даже другой карман, где 40 часов, не причинив видимого вреда экспериментатору, лежала ампула, запечатанная пробкой с толстыми стенками. Вторая опора «карманной истории» – биография Пьера Кюри, написанная его вдовой. Здесь Беккерель случайно получает радиационный ожог, положив ампулу в карман жилета, а Пьер Кюри сознательно подвергает себя облучению, изучая его физиологические последствия. Мари Кюри привносит в рассказ аффект и субъективность: «Он (Беккерель) пришел, чтобы рассказать нам о зловредном действии, произведенном радием, и воскликнул с видом радостным и огорченным: “Я люблю его, но я на него в обиде!”» (Curie 1924:84). Так, умножая карманы и аффекты, отслеживая состояния тела, претерпевшего воздействие проникающих излучений, физики вступили в новую дискурсивную область.

На «карман Беккереля» – дискурсивный топос радиации, место встречи физики и физиологии – я наткнулась в обнинских мемуарах. Радиохимик Ольга Марчук вспоминала о рутинных радиационной безопасности радиохимиков из Лаборатории «В» в середине 1950-х (1998:32–35). Главной защитой были резиновые перчатки и вентиляция; за вредность давали пакет молока; в понедельник кассету клали в нагрудный карман, в субботу – сдавали дозиметристам; ПДД составляла 1 рентген в неделю, позднее – в 10 раз меньше<sup>21</sup>; в лаборатории запрещалось «есть, пить и курить», но тайные чаепития проводились. О «бедах», к которым может привести нарушение правил безопасности, знали, но надеялись «на авось». Когда Марчук пишет о запоздалом «сознании радиационной опасности», не сразу понимаешь, кого она имеет в виду – в этом месте в ее рассказе появляются новые персонажи. Разделяя ответственность и субъектность со всей отраслью, Марчук изменяет масштаб повествования: сначала упоминает Мари Кюри, без вентиляции перебивавшую в подвале урановую руду и болевшую без причины, затем – профессора Старика<sup>22</sup>,

который читал нам в университете курс радиохимии, демонстрировал на лекции чистую соль радия. Он приносил драгоценную пробирочку с этой солью в нагрудном кармане своего пиджака и сообразил, что это опасно только тогда, когда на его груди образовалась незаживающая язва (Марчук 1998:35).

Поскольку история Старика была калькой с беккерелевской, а чистого радия в конце 1940-х годов в СССР было немного, я задумалась о кочующих сюжетах, радиационном фольклоре и дискурсивных фигурах радиоактивности. Для проверки этой гипотезы я воспользовалась коллекцией «Росатома». Из 250 личных

---

<sup>21</sup> О том, как писать историю радиации через изменение предельно допустимых доз см.: Walker (2000). ПДД – величина идеологическая. Если авторы хотят подчеркнуть цивилизованность Средмаша, то говорят о приведении нормативов радиационной безопасности к международным стандартам в 1970-е годы (Гуськова и Байсологов 1976). Если критикуют ядерную эксплуатацию в СССР – пишут о превышении международных норм (Лебедев 2007).

<sup>22</sup> Иосиф Старик – член-корреспондент АН, трижды лауреат Сталинской премии, сотрудник Радиевого института, профессор ЛГУ, участник испытаний ядерной бомбы.

историй, опубликованных на сайте, «карман Беккереля» появился в двух. Борис Никипелов, уральский физтех, более 30 лет проработавший на плутониевом комбинате, характеризует первые годы «Маяка» как время большой радиации и малого контроля:

Контролировали поначалу спустя рукава. Не было приборов и не было понятия, насколько это опасно или безопасно. Был же период, когда, предположим, Виталий Григорьевич Хлопин<sup>23</sup>, который занимался радием и на это положил практически свою жизнь, радий носил в кармане, целую ампулу. Тогда люди не чувствовали страха (Никипелов б.д.).

Нинель Эпатова окончила Московский институт связи, в конце 1940-х годов проходила стажировку в средмашевском НИИ-9, где занималась разработкой дозиметрической и радиометрической аппаратуры. Там же впервые облучилась:

Мы же градуировали полонием, и я не все знала. Никакого осознания в первые годы не было. Один наш сотрудник проводил эксперимент с радиоактивным образцом. Взял, засунул пробирку в нагрудный карман и забыл. Поехал домой после работы, у метро «Сокол» упал. Его забрали в милицию, решили, что пьяный (тогда милиция работала строго, не то, что сейчас). Составили протокол, засунули в «обезьянник». Утром наш сотрудник умирает, а дежурный милиционер теряет сознание. Вот такие были случаи, но мы не придавали им значения. Мало ли что могло произойти с человеком в милиции? (Эпатова и Гер 2014).

Еще в середине 1980-х годов Джонатан Поттер и Маргарет Уэзерелл, критикуя абстрактную монолитность фукодианского порядка дискурса, адаптировали *репертуар интерпретации*<sup>24</sup> для характеристики более гибких ресурсов и дискурсивных паттернов, когерентных и культурно специфичных, используемых индивидами для описания и оценки объектов, действий, событий (Potter and Wetherell 1987:138; Wiggins 2016:45). Репертуары формируются в социальных практиках и стабилизируют их через семиотическое упорядочивание восприятий, суждений, действий. Найджел Эдли рассматривает репертуары как часть фонового знания сообщества и инфраструктуру здравого смысла, разделяемого его членами (Edley 2001:200). Они вариативны, но хорошо распознаются и отличаются от других способов говорить о том же самом. Поттер и Уэзерелл рекомендуют обращать внимание на яркие образы и метафоры, вокруг которых группируются репертуары, то есть на дискурсивные фигуры, связывающие уровни производства дискурса.

В рассказах ветеранов-средмашевцев карман утрачивает связь с буржуазным жилетом, по-прежнему полон радиации, но помещен в иную сеть отноше-

---

<sup>23</sup> Виталий Хлопин – академик, директор Радиевого института, председатель Комитета по урановой проблеме, автор первого в СССР университетского курса по радиоактивности.

<sup>24</sup> Концепт позаимствован у социологов науки Найджела Гилберта и Майкла Малкея. См.: Edley (2001:198).

ний, значений и аффектов, нежели у Беккереля и Мари Кюри. За век, разделяющий эти высказывания, многое изменилось (Malley 2011). Создали приборную дозиметрию и прикладную биофизику: невидимые излучения стали регистрировать, а вред – рассчитывать (Walker 2000; Creager 2013). В ходе становления атомной промышленности были выработаны правила и инструкции радиационной безопасности (Schmid 2015), а по мере появления профбольных санитарный надзор начал распознавать лучевые недуги (Гуськова и Байсоголов 1976; Brown 2016). Знание о рисках (непороговых эффектах) малых доз облучения перестало быть цеховым благодаря усилиям физиков, обеспокоенных глобальными последствиями ядерных испытаний (Сахаров 1958), и публичной деятельности радиоэкологов после Чернобыльской аварии (Petryna 2002; Goldstein and Stawkowski 2015).

Радиация в ее воздействии на организм ретроспективно опознается советскими ядерными ветеранами как вредное условие работы, а не предмет исследования. Никто из них не признается в любви к радию или полонию. Апофатическая характеристика ментальной оснастки тружеников ядерной промышленности («страха не чувствовали», «значения не придавали») усиливает ощущение дефицита воли к действию у всех акторов, включая главного эксперта по радию. Трижды эпизод с карманом встраивается в повествование через дискурсивное зуммирование – изменение исторического, социального, онтологического масштаба действия – там и тогда, когда рассказчику требуется разделить с кем-то ответственность за незнание или несоблюдение правил обращения с радиоактивностью. Трижды этот кто-то оказывается Другим – университетским профессором, руководителем программы или погибшим коллегой. Трижды рассказ о специфике проникающих излучений обрывается, когда пробирка опускается в карман, который, таким образом, становится предельной точкой в артикуляции радиации и до некоторой степени ее субститутом.

А вот тактики использования зума и представления о масштабе последствий облучения у каждого мемуариста свои. Радиохимик больше других знает о радиационной опасности и дает самое точное описание ее корпоральности. Смягчая впечатление от рассказа о вольностях в соблюдении радиационной дисциплины в родной лаборатории, Марчук переключается на неосведомленность пионеров и мэтров, скроенную по беккерелевскому шаблону. Инженер-физик, в те годы руководитель среднего звена, использует безличные формы для описания дефицита административного контроля за соблюдением безопасности в ходе атомных работ и восполняет отсутствие в истории ответственных лиц за счет Хлопина. Электронщица, не получившая ядерного образования, делегирует неосведомленным статистам от советской власти смутную биополитическую ответственность за жизнь и смерть от облучения.

Вокруг кармана, таким образом, разрастается плотная дискурсивная сеть: группируются диспозиции радиационного контроля, (не)знания и (без)ответственного отношения к рискам. Но сама радиация не упоминается. Почему? В поисках ответа я сменю масштаб и попробую обнаружить паттерны отсутствия в устройстве дискурсивных формаций «мирного атома».

## АРХЕОЛОГИЯ «МИРНОГО АТОМА»

В августе 1955 года, через 10 лет после бомбардировки Хиросимы и Нагасаки, в Женеве при поддержке ООН открылась первая конференция *Atom for Peace*. Она стала поворотной точкой в формировании позитивного образа «мирного атома» и в борьбе за его значение. Ради утверждения национального приоритета рассекречивались проекты и спешно вырабатывалась новая риторика (Krige 2006). В дни работы форума более 62 000 человек посетили американский экспериментальный реактор «Аквариум», выставленный в саду Лиги Наций (Krause 1992:107). Советская делегация тогда демонстрировала макет *Первой в мире*. К концу 1950-х годов американцы подсчитали, что при помощи радиоактивности (в ядерной медицине) они уже спасли больше жизней, чем уничтожили (в Хиросиме) (Weart 2012:89), а русские сформулировали пропагандистский профиль своего мирного проекта: «Атом должен быть рабочим, не солдатом». Такой атом был расщеплен и дискурсивно, и политически.

При всей условности этого разделения<sup>25</sup> Обнинск и его обитатели придерживались его, стабильно используя риторику «мирного атома» (Тупикова и Черных 1966). Поэтому, характеризуя большие дискурсивные формации, которым принадлежат высказывания обнинских ветеранов, я сосредоточусь на формациях «мирного атома», проблематизируя место радиации внутри каждой из них. Решая эту задачу, курсируя между глобальной атомной культурой, национальными инфраструктурами и Обнинском, я буду внимательна к элементам фукодианской археологии: разрываю и стратегическим сходствам; объектам (процессам), о которых идет речь, субъектам, которые говорят; концептам и стратегиям реализации дискурса (Фуко [1969] 2004).

## ФОРМАЦИЯ АТОМА

Главная репрезентация «мирного атома» – Атомиум, эмблема Всемирной выставки в Брюсселе (1958) и символ прогресса, воплощенного в реакторах и радиоизотопах (Creager 2013). От них ждали решения топливной проблемы в планетарном масштабе, дешевой промышленной революции, рывка в сельском хозяйстве, новых материалов и медицинских технологий (Josephson 2005; Schmid 2015). Осуществлять технологические утопии должны были физики, культурные герои эпохи, «Прометеи ядерного века», чей символический капитал в обществе был невероятно высок (Визгин 2002; Krige 2006; Schmidt 2006). Они проектировали атомные станции, локомотивы и протезы сердца.

Обнинск был в тренде. В 1956 году из секретного объекта его преобразовали в город, но еще раньше он превратился в международную витрину «мирного атома». С весны 1955 года на *Первую в мире* возили ядерных интуристов, а в 1960-е – Индиру Ганди и Юрия Гагарина. Физический институт работал на ядерную энерге-

---

<sup>25</sup> Об относительности см.: Mehan, Nathanson, and Skelly (1990). О заинтересованности «ядерных риториков» времен Холодной войны в этом разграничении и его эфемерности см.: Kinsella, Collins Andreas, and Endres (2005:280).

тику, а его соседи развивали нейтронную терапию и экспериментировали с радиационной вулканизацией шин (Орлова 2017).

С помощью веществ с нестабильными ядрами измеряли густоту меха и толщину стальной ленты, производили дефектоскопию металлов и снимали статическое электричество, повышали вес карпов и изучали образование хлорофилла<sup>26</sup>. В середине 1950-х годов Главатом и Гостехника насаждали радиоизотопные методы повсюду. Во внутренней переписке руководители предприятий сетовали на отсутствие защитных свинцовых домиков и тревожились по поводу радиационной опасности<sup>27</sup>. А проблемы с биологической защитой становились неустранимой помехой на пути самых дерзких технических проектов. Например, создания атомолета (Кухаркин и Гер 2015).

Однако общий тон производственных совещаний и отчетов был технофильским<sup>28</sup>, в ходу была пороговая концепция воздействия излучений<sup>29</sup>, а культурные репрезентации излучали ядерный оптимизм. В мультфильме-агитке Леонида Мильчина «Здравствуй, атом» (1965) математик и инженер бродят по кристаллической решетке урана под водительством физика, игрушки передавая нейтроны из рук в руки. В США в начале 1950-х годов продвигали обучающие наборы «Уран-238: ядерная лаборатория»<sup>30</sup>, а в СССР – наручные часы со стрелками, покрытыми «светосоставом постоянного действия» с радием-226. Это был прирученный и безопасный атом, «способный кипятить воду, как самовар»<sup>31</sup> или производить энергию на Красной площади<sup>32</sup>.

---

<sup>26</sup> «Материалы об организации временной комиссии по разработке рекомендаций и обмену опытом внедрения радиоактивных изотопов», 1959 г. // Российский государственный архив экономики (РГАЭ). Ф. 9480. Оп. 3. Ед. 878.

<sup>27</sup> «Переписка с институтами и заводами по использованию изотопов», 1956 г. // Российский государственный архив экономики (РГАЭ). Ф. 8875. Оп. 43. Ед. 1122. Л. 151.

<sup>28</sup> Донна Гольдштейн описывает технофилию как ориентацию на улучшение технологии и ее развитие, противопоставляя технофилов-ядерщиков активистам-экологам, оценивающим вероятность катастрофы (Goldstein 2017:5).

<sup>29</sup> Облучение, не достигающее ПДД, считалось безопасным. В основе альтернативной – беспороговой – концепции лежит представление о том, что даже минимальные дозы наносят вред. См.: Лейпунский (1958:63).

<sup>30</sup> В набор для «мальчиков, делающих успехи в учебе», который стоил 50 долларов, входили четыре вида урановой руды, источник  $\alpha$ - $\beta$ - $\gamma$ -частиц (Pb-210), источник  $\beta$ -частиц (Ru-106), источник  $\gamma$ -частиц (Zn-65), спинтарископ Крукса для наблюдения быстрых  $\alpha$ -частиц, камера Вильсона с Po-210, электроскоп, счетчик Гейгера. См.: Oak Ridge Associated Universities (ORAU) Health Physics Historical Instrumentation Museum Collection, <http://orau.org/ptp/collection/atomict toys/GilbertU238Lab.htm>.

<sup>31</sup> Музыкально-поэтическая заставка к беседе с Виктором Орловым, заместителем научного руководителя ФЭИ («Этот быстрый нейтрон», *Кругозор*, 1971, № 6).

<sup>32</sup> Обещанный академиком Анатолием Александровым, РБМК на Красной площади – один из топосов (пост)советского ядерного воображения (Казачковский 2010:331). В *формации атома* он – средоточие безопасности, в *формации радиации* – символ легкомыслия физиков.

## ФОРМАЦИЯ РАДИАЦИИ

Радиохимик из Обнинского филиала физико-химического института им. Карпова Джон Лебедев обнаружил радиоактивность своего циферблата «в год чернобыльской катастрофы», когда «о елочных игрушках и часах, которые *считают*, сообщило телевидение». До Чернобыля он не замечал радиацию в быту, а после – с тревогой писал, что она «бесконтрольно расплзлась по стране» (Лебедев 2007:22). Чернобыль не только изменил картину мира старшего научного сотрудника, но и обрушил порядок глобального ядерного дискурса. В СССР он отделил советский ядерный оптимизм от постсоветской радиофобии (Мирный 2009). Всемогущество ядерного ведомства закончилось отставкой вечного министра Славского в ноябре 1986-го, а через три года не стало и самого Средмаша. Тезис об экологически чистом – в сравнении с углеводородами – ядерном топливе на пару десятилетий утратил смысл. Замыкание ядерного топливного цикла или укрощение термояда уже не обещали светлого будущего. На первый план вышли не научно-технические утопии и ядерное первенство, а биополитические эффекты радиации (Петруна 2002). Не физики, а медики стали главными ядерными экспертами в белых халатах. Экологи, генетики, журналисты и широкая публика разглядели в «мирном атоме» радиацию, а в радиации и ее малых дозах – рак (Kuchinskaya 2014; Brown 2017).

Обнинск реагировал на изменения. От секретных ядерных метеорологов из НПО «Тайфун» в Чернобыль направили экспедицию: ее сотрудники принимали решение об отказе от эвакуации Киева и консультировали население по части проживания на загрязненных территориях (Интервью 2). Радиомедики из Института медицинской радиологии действовали под эгидой ВОЗ, инициировав программу по изучению медицинских последствий аварии, став головным НИИ по созданию Всесоюзного распределенного регистра лиц, подвергшихся воздействию радиации (Интервью 3; Иванов 2010; Ivanov et al. 2018). А средмашевские физики – гегемоны дискурсивных миров атома – сдали позиции. В мирах радиации не было места их дорогостоящим разработкам, умножающим риски. Как вспоминает постчернобыльский директор, ФЭИ, специализировавшийся на быстрых реакторах для большой энергетики, «в порядке конверсии» получил от Совета министров госзаказ на изготовление оборудования для молочной промышленности (Троянов 2007:40). Базовые исследовательские программы НИИ заморозили или секвестрировали, а жители «города мирного атома» поглядывали на атом, чреватый радиацией, с подозрением.

## ФОРМАЦИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

«Ядерный ренессанс» – это не только настольная игра, разработанная «Росатомом» по образу «Монополии»<sup>33</sup>, но и пересмотр в глобальной перспективе отношения к возможностям развития ядерной энергетики, начавшийся в 2000-е годы, – новые реакторы, АСЭ, изотопные технологии (Kinsella 2005:279). В России возвращение

---

<sup>33</sup> «Unboxing - Ядерный ренессанс (Настольная игра от Росатома)». Опубликовано 8 июля 2016 г. Видео, 6:52. <http://youtube.com/watch?v=SWYQEr9W0Hw>.

«мирного атома» сопровождалось созданием госкорпорации в 2007 году, включением ядерных технологий в национальные приоритеты в 2009-м, принятием ФЦП в 2010-м<sup>34</sup>, брендингом «второго атомного проекта» в 2011–2012 годах.

Безопасность<sup>35</sup> стала главным (дискурсивным, технологическим, аффективным) условием реабилитации атомной промышленности. При разработке реакторов нового поколения ставку сделали на безопасность во множественном числе: минимизацию отходов, надежность и защиту от несанкционированного распространения (Ван Готем 2012). Гвоздь российской реакторной программы третьего поколения – быстрые реакторы на натрии и свинце – родом из Обнинска.

Дискурсивное производство безопасности стало одним из приоритетов «Росатома». На сайте госкорпорации размещены схемы АСЭ с тремя барьерами безопасности<sup>36</sup> и отчеты об отсутствии событий выше 1-го класса по INES<sup>37</sup>. Корпоративная «Страна Росатом» пишет о «школах культуры безопасности», «нейросетях на службе безопасности» и «переводе остановленных производств в ядерно-безопасное состояние». В биографических интервью, выложенных на портале «Живая история», проступает шаблон корпоративной анкеты: ядерные ветераны оценивают перспективы повторения Чернобыля (исключено, ибо безопасность повысилась), говорят об отношении родных к работе в отрасли (гордятся, работают бок о бок) и описывают светлое будущее «мирного атома».

Дискурс о безопасности, поддерживаемый ядерными экспертами, в постчернобыльском мире возможен только при условии, что технологически и риторически нейтрализована радиация. Отходы ядерного производства помещают в контейнеры и хранилища, а тревожные слова, несущие нестабильность и эмоциональный заряд формации радиации, возвращают к нейтральному «испусканию частиц нестабильными ядрами» или в лучших традициях атомояза упаковывают в аббревиатуры. Все эти РАО, ОЯТ, ВАО<sup>38</sup> усиливают ощущение нечеловекомерности атомной отрасли. Если в мирах радиации не было места физикам, то в технократичном мире безопасности нет места человеку – неустранимому фактору риска.

Выделение трех дискурсивных формаций, предпринятое в этом разделе, условное. Однако оно позволяет мне охарактеризовать различие дискурсивных миров «мирного атома» через ключевые объекты (атом, радиация, безопасность); привилегированные позиции субъектов высказывания (физики, радиоэкологи, атомщики); отношение к радиационным рискам (опасность занижается; опасность завышается; опасность нейтрализуется) и т. д. Различные способы производства

---

<sup>34</sup> Федеральная целевая программа «Ядерные энерготехнологии нового поколения на период 2010–2015 и на перспективу до 2020 г.». [http://federalbook.ru/files/TEK/Soderzhanie/Tom%2014/VI/Celevaya\\_programma.pdf](http://federalbook.ru/files/TEK/Soderzhanie/Tom%2014/VI/Celevaya_programma.pdf).

<sup>35</sup> По данным Доминика Купера, «культура безопасности» впервые была упомянута в отчете об аварии на ЧАЭС (Соопер 2000:113).

<sup>36</sup> «Ядерная и радиационная безопасность», интернет сайт Государственной корпорации по атомной энергии «Росатом». <http://rosatom.ru/production/safety>.

<sup>37</sup> Международная шкала ядерных событий, принятая МАГАТЭ в 1992 г.

<sup>38</sup> Эти аббревиатуры расшифровываются как «радиоактивные отходы», «высокорadioактивные отходы» и «отработанное ядерное топливо».

значения «мирного атома» и практики обращения с ним я вписала в историю через дискурсивные дебюты и гегемонию, устанавливаемую посредством дискурса (ядерный оптимизм, Чернобыльская катастрофа, ядерный ренессанс). Однако локализация не означает ни последовательной смены, ни сдачи устаревших формаций в утиль. Скажем, в процессе экспертизы санитарный врач может критиковать радиационные риски спроектированного исследовательского реактора, находясь внутри формации атома. Но статус его заключения – «особое мнение» – останется маргинальным. Реактор все равно пустят<sup>39</sup>. Значение ядерной безопасности после Чернобыля изменилось (Schmid 2004:354), однако ее технократическое понимание не исчезло и даже усилилось. В высказывания ядерных ветеранов, по большей части принадлежащих формации атома, легко интегрируется риторика безопасности, но не радиации. А борьба за значение ядерных событий в публичном пространстве – например, выброса Ru-106 осенью 2017 года – ведется на границе дискурсов радиации и безопасности, используемых анти- и проядерными силами.

В таком случае работа исследователя не заканчивается с выявлением конкурирующих порядков дискурса. Анализ их непростого сосуществования тем нужнее, чем более острым и конфликтным становится публичное обсуждение ядерной повестки. Здесь – еще один источник моего интереса к тому, как в речь ядерных ветеранов проникает радиация.

## ДИСКУРСИВНО ДОЗИРУЮ

Я описала дискурсивные фигуры, вокруг которых группируются высказывания советских ядерных профессионалов о радиационной опасности, и дала характеристику дискурсивным формациям «мирного атома», где задаются условия возможности для (не)говорения о ней. Следующий шаг – анализ речевых ситуаций, в которых ядерные ветераны, обходя и преодолевая ограничения формации атома, включают радиацию в свою устную или письменную речь. Процедуры, обеспечивающие этот эффект, я предлагаю называть *дискурсивным дозированием*. Оно, как я покажу далее, делает возможным расширенный порядок дискурсивного производства, обеспечивает проницаемость, а значит, взаимодействие конкурирующих и даже взаимоисключающих дискурсов, способствует размыванию границ дискурсивных формаций и ослаблению напряжения между сказанным и несказанным.

## РАДИОАКТИВНЫЙ АНЕКДОТ: РИСКИ УПРАВЛЕНИЯ ЖАНРОМ

Если заметка Кочеткова, с которой я начала статью, безраздельно принадлежит формации атома, то ландшафт его воспоминаний и сложнее, и разнообразнее. В рассказ о жизни, прошедшей за проектированием реакторов, ядерный ветеран встраивает байку об отчаянном зеке<sup>40</sup>, который решил погреться в парогенераторе

---

<sup>39</sup> «Протоколы технических совещаний, заключений, экспертизы по строительству зданий комплекса реактора и инструкции по эксплуатации», 1964 г. // Российский государственный архив в г. Самаре (РГА в Самаре). Ф. р-374. Оп. 3с-4. Ед. 11. Л. 94.

<sup>40</sup> Об использовании Средмашем труда заключенных до 1980-х годов см.: Адамов (2009:248).

*Первой в мире* во время пуско-наладочных работ и попал в сауну. В короткой истории есть три упоминания о радиации: «вода первого контура немного радиоактивная»; «не очень сильно, но там, где она протекает по оборудованию, по трубопроводам, небольшие дозы все-таки бывают»; «в парогенераторе небольшой фон». И комментарий: «Но это не так страшно» (Кочетков и Гер 2014). Будь это байка для своих, рассказчику не было бы нужды проговаривать отраслевой колорит и трижды описывать фон. Обращаясь к более широкой аудитории, Кочетков вводит в рассказ ядерную экзотику и пытается предвосхитить реакцию постчернобыльского читателя на радиацию: настойчиво ограничивает и интенсивность излучения, и степень его опасности, встраивает в нарратив элементы и рецептивные позиции, принадлежащие другой дискурсивной формации. Для того чтобы сохранить контроль над жанром (ядерный анекдот не должен превратиться в экологическую драму), рассказчик стремится свести к минимуму дискурсивные риски, связанные с попаданием в байку радиации.

### РАЗДВИЖЕНИЕ ГРАНИЦ ИЛИ РЕЗЕРВАЦИЯ?

Автор второй «карманной истории» иначе ограничивает высказывания о радиации. Где-то между картинами алкогольного изобилия в Челябинске-40<sup>41</sup> и рассказом о назначении на должность главного инженера Никипелов повествует о «большой радиации» 1950-х: упоминает прорехи в дозиметрическом контроле, ликвидацию радиационных аварий за одну смену, подтирание радиоактивных разливов подштанниками, слив «грязи» в канализацию и забрасывание подальше дозиметров. Радиационный беспредел в его истории – это бессознательное советской атомной промышленности, нерассказанное и незаписанное. Никипелов признает: вспоминать детали непросто именно потому, что в те времена средмашевцы «не имели ни права, ни возможности что-то фиксировать на бумаге» (2014). Публично преодолевая сопротивление памяти, бывший замминистра изменяет корпоративные границы молчания.

Их подвижность мы наблюдали и в обнинском поле. В 2013 году моя коллега записала интервью с бывшей расчетчицей из ФЭИ (Касаткина 2015а). В ходе авторизации информантка изъела опасные эпизоды – описание систематического облучения теоретической группы Лаборатории «В» в начале 1950-х и рассказ о загрязнении ртутью помещения, где сотрудницы математического отдела работали в середине десятилетия. Год спустя она пересказала обе истории Геру, закрепляя открывающуюся возможность говорить: «Я могу это говорить? Наверное, уже можно» (Дмитриева и Гер 2014). В этой версии отсутствовал ряд важных деталей, но основное было сказано. Рассказчица начала с характеристики пораженного тела – незаметно подкравшейся радиационной немощи и низкого гемоглобина – у тех, кто был занят безопасной кабинетной работой. Затем перешла к запоздалому выяснению причин («Никто не догадался, что под нами что-то есть. А там Саша Цыпин делал сборку без защиты») и тихому переводу теоретиков в

---

<sup>41</sup> Кейт Браун называет режим потребления алкоголя в Челябинске-40 «vodka society» (Brown 2013:156–165). О челябинском стиле профилактики радиационных поражений знают и в Обнинске (Интервью 1).

*чистое* помещение. В истории об отравлении ртутью сведены вместе нарушение правил ее хранения, массовое поражение, слепота, больница, перехват начальством жалобы расчетчиц в ЦК профсоюзов, угрозы, корпоративный кодекс молчания и жизнеутверждающая кода: «В общем, я как таракан: меня травили-травили, а вытравить не смогли» (Дмитриева и Гер 2014). Не исключено, что границы сказанного изменились для Владилены Дмитриевой под влиянием откровенных воспоминаний начальника *Первой в мире АЭС*<sup>42</sup>. Но размещение истории Дмитриевой на портале «Живая история» расширило, в свою очередь, пределы рассказанного мира Средмаша.

Почему же свидетельства, выставляющие отношение советского атомного ведомства к радиационной безопасности своих сотрудников в самом невыгодном свете, были сохранены в корпоративном архиве ветеранских историй? Продвигая дискурс о безопасности, «Росатом» интегрирует в коллективную память отдельные воспоминания о *грязных* условиях работы и радиационном неблагополучии, существовавших на ранних – героических и нецивилизованных – стадиях создания атомной промышленности. Конкретно-историческое *тогда* противопоставляется безопасному и благополучному *сейчас*.

### ФИЗИКИ И ГРЯЗЬ

Дмитриева датирует отравление расчетчиц ртутью 1956 годом. Тогда в институте был пущен, а через несколько месяцев разобран БР-2, быстрый реактор с ртутным теплоносителем. Работы над проблемой БР – рамочной для ФЭИ – только начинались. Физики экспериментировали с материалами. Эдвин Стумбур, участник пуска, вспоминает, что Обнинская санинспекция «встала в категорически негативную позицию» по ртути, а персонал ртути не боялся. Физикам помог замминистра Средмаша: «Он вызвал на здание замминистра здравоохранения Бурназяна – часок вдвоем потолковали, закрывшись в моем кабинете, и разрешение было дано!» (Стумбур 2009:30). Во время пуско-наладочных работ случился гидроудар, «забросивший ртуть в газовые и вспомогательные коммуникации». Но главная проблема была не в этом:

Постепенно начала теряться реактивность, и чем дальше, тем заметнее... Наконец, взяли пробу ртути на анализ. И сразу же все прояснилось. В пробе была обнаружена альфа-радиоактивность (запаздывающие нейтроны тогда еще не регистрировали). Оказалось, что в твэлах (в нижней, самой горячей части) появились многочисленные трещины, и плутоний стал вымываться из них [...]. Это был тяжелейший удар (Казачковский 2010:289–299).

«Неприятности», вызванные коррозией, вошли в отчеты как «опыт работы с негерметичными твэлами» и «изучение выхода продуктов деления в теплоноситель» (Пискунов 2009:81). Внимание обнинских физиков, опосредованное теоре-

---

<sup>42</sup> В марте 2014 г. Александра Касаткина писала в сетевом дневнике на платформе Vasemap, где удаленно взаимодействовали участники Обнинского проекта: «Забегала сегодня к ВС [Владилене Семеновне] [...]. Она решила опубликовать свои рассказы про облучение и ртуть после того, как прочла последнюю статью про Северьянова».

тическими моделями, расчетами и терминами, приборами регистрации и устройствами биологической защиты, было приковано к физической основе проникающих излучений, установлению контроля над реакцией деления и ее небиологическими эффектами. Там, где ядерные метеорологи или санэпидстанция видели угрозу-радиацию, физики различали более фундаментальные и дифференцированные объекты для приложения профессиональных усилий: взаимодействие нейтронов с веществом, нейтронные поля, неупругое рассеяние, расширенное воспроизводство, осколки. Когда речь шла об активности делящихся материалов, ее тоже не называли радиацией: указывали тип излучения и искали причины.

Однако в описания демонтажа БР-2, не требующего большой физики, проникают и действия сотрудников, и радиация – излучение, обнаруживаемое вблизи человека и описываемое из перспективы биологического воздействия. Она опознается как проявление непорядка и устраняется вполне бытовыми средствами для борьбы с грязью:

При разборке активной зоны все перемазались (Стависский 2002:74).

[ртуть] была сильно текуча и обнаруживалась в самых неожиданных местах, вплоть до туалета (Багдасаров 2009:118).

Здание реактора было сильно загрязнено плутонием. Мне пришлось стирать свой пиджак из-за высокой альфа-активности (Ефимов 2009:125).

Но и в более серьезных обстоятельствах, когда при транспортировке корпуса БР-2 до могильника несколько сотрудников переоблучились (лейкоциты упали до 2000, схватили по 150 рентген), инженер-физик Иван Ефимов говорит о восстановлении здоровья как о деле житейском, в вопросе техники<sup>43</sup>. В данном случае – курортной: «16 мацестовских ванн поправили положение» (Ефимов 2009:127). «Прометеи ядерного века» работали с атомом, а не боялись его.

### ПРОНИКАЮЩАЯ РАДИАЦИЯ И ЗАТРУДНЕННАЯ РЕЧЬ

После Чернобыля ядерные установки – особенно те, что назывались реакторами, – оказались под радиационным подозрением, дискурс ядерной физики разом утратил свою гегемонию при описании ядерных событий, а сами физики уже не могли давать этим событиям имена. Один из бывших руководителей ФЭИ с горечью рассказывает моему коллеге:

После Чернобыля... очень... а-а-а... с большим опасением, часто *абсолютно* не оправданным, начали относиться вообще ко всем объектам... атомной энергетики... и там, где есть излучение, и что-то такое... Было *страшно много* всяких провокаций! Это какие-то звонки, что, вот... от атомной станции, кото-

---

<sup>43</sup> Адриана Петрина упоминает, что главный радиолог СССР Ангелина Гуськова сравнивала своих дочернобыльских пациентов, настроенных на возвращение к работе после лучевых поражений, с чернобыльцами, у которых такой установки не было (Петруна 2002:46).

рая тогда еще здесь работала, – наша маленькая станция – идет радиоактивное облако на Москву. Ну, вот, начинается расследование (Интервью 4).

Физик использует здесь чужой, постчернобыльский дискурс, оказывая ему сопротивление. Он критически оценивает проявления радиофобии<sup>44</sup> и делает паузы там, где нужно устанавливать синтаксические связи, семантику которых он не разделяет. Радиация, вытесненная на окраины сказанного, придает пунктирно намеченной истории о коллапсе ядерной науки и техники драматическое напряжение и смысл.

В расшифровке этого исследовательского интервью сохранена специфика устной речи. От гладких, литературно обработанных рассказов из коллекции «Росатома», и письменной речи мемуаров наши материалы отличаются тем, что высказывания на темы радиации здесь нередко осложнены вторжениями непроговариваемого – смещениями, синтаксическими обрывами, паузами и другими проявлениями затрудненной речи.

В историю обиды, рассказанную мне бригадиром комплексной бригады ФЭИ, тоже проникает радиация – последовательно неназываемая, но значимая для понимания происходящего:

А какая была, значит, одна работа уникальная! [...] 1-го контура насос атомного реактора не работает, вышел из строя. Это ЧП. Разобрали, значит, а там, значит, представьте, вал, а в середине выработка [...]. А его нельзя в цех везти... там... он просто... по техническим условиям нельзя было. Вот, что пришлось делать: пришлось приставить бормашинку [...]. И он [главный инженер здания.] говорит: «Слушай, премию надо выписать». Выписали премию. Значит, я в то время получал по... ну, где-то 300 с чем-то рублей, выписали премию 70 [...]. Я говорю: «И это оценка такого труда? Да это же геройский поступок был». Его... мы не имели права там работать, потому что там все загараживали, там светило все, между нами говоря. Но мы сделали это. И работал [...]. Это – *уникальнейшая* работа (Интервью 5).

Первый раз В. А. рекрутирует радиацию, не называя ее, чтобы пояснить уникальность задачи, но уходит от детализации «технических условий», не позволивших доставить вал насоса в ремонтно-механический цех. Второй раз бригадир намекает на нарушение радиационной дисциплины, чтобы подчеркнуть высокий уровень риска. Здесь он использует радиационные эвфемизмы («светило все») и вводит ограничители коммуникации («между нами говоря»). Требования режимности, освоенные полвека назад<sup>45</sup>, и сегодня не позволяют работнику ядерного НИИ без купюр говорить с посторонним о былых радиационных рисках. Однако

---

<sup>44</sup> О постчернобыльской генеалогии радиофобии, ее использовании для борьбы с антиядерными активистами см.: Stawkowski (2017).

<sup>45</sup> В 1960-м году, когда В. А. пришел в НИИ после окончания ПТУ и постигал азы режимной социализации, инструкции по технике безопасности были секретными («Список сведений, составляющих государственную тайну», 1960 г. // Российский государственный архив в г. Самаре (РГА в Самаре). Ф. р-374. Оп. 4–6. Ед. 8).

рабочая честь, задетая низкой оценкой труда в экстремальных условиях, не позволяет ему молчать. Результат дискурсивного лавирования – неполное и осложненное высказывание.

### ГЕНДЕР И БИОПОЛИТИЧЕСКОЕ СМЕЩЕНИЕ

В истории Дмитриевой об облучении теоретической группы Лаборатории «В» физики-здоровяки отправили к врачам девушку: «Слушай, мы альпинисты, туристы, а ты – девчонка. Сходи в больницу, узнай, что с нами» (Дмитриева и Гер 2014). Шестьдесят лет спустя сильно повзрослевшая девчонка рассказывает о своем опыте облучения и его медиализации, производя гендерное смещение. Мы не знаем, были ли в больнице теоретики, как быстро прошли у них слабость и сонливость. Продолжение этой истории рассказала другая женщина – химик-аналитик и жена одного из тех физиков. Неназванную генетическую аномалию старшей дочери она объясняет тем, что «это, наверное, сыграло роль то, что вот теоретики сидели над источником нейтронов» (Интервью 6).

С В. У. мы записали 7 неструктурированных биографических бесед. Она вспоминала о деде-профессоре и поступлении на химфак в разрушенном войной Ростове. О французском языке и альпинизме, окружавших ее с детства. Об отказе от мечты о создании новых лекарств ради семейной жизни в закрытом поселке физиков и только потому – специализации по радиохимии. О радиохимии, к которой ее, еще не рожавшую, не допустили из-за вредности, и школе аналитической химии, пройденной у немецких сотрудников Лаборатории «В». Об экзотических сандалиях Индиры Ганди, которые запомнились, когда засекреченные химики украдкой рассматривали гостью *Первой в мире АЭС*. О научной карьере, отодвинутой ради заботы о старшей дочери. О муже-энтузиасте, детях и внуках. Просматривая расшифровку, В. У. колебалась: стоит ли оставлять в транскрипте, предназначенном для хранения в открытом доступе, эпизод с облучением, которого не должно было быть («теоретики же!»), и его последствиями? И я сомневалась. Тема сензитивная. От анонимизации моя собеседница отказалась. Да и невозможно ее толком анонимизировать в тесном городском сообществе. Обнинские журналисты часто заглядывают к моей собеседнице. Однако в опубликованных ими беседах с женой знаменитого физика-теоретика этого эпизода нет. Как нет в городе ядерных институтов практики публичного высказывания о влиянии условий труда на здоровье сотрудников НИИ и их детей. Решение сохранить эту часть транскрипта и тем самым нарушить молчание В. У. приняла, думая о тех, кто оказался в сходной жизненной ситуации.

За время нашей работы в Обнинске о влиянии радиации на здоровье говорили – бегло, вскользь, исподволь, не всегда под диктофон – женские голоса. Рождение слепоглухонемого мальчика у соседей они связывали с присутствием отца на испытаниях бомбы. Решение женщины-биолога уйти из ИМР – с нездоровьем дочери, а нездоровье – с работой матери. Болезнь и смерть мужа – с его поездками по местам радиационных аварий. Эти немногочисленные включения имеют вид оговорок, намеков, недосказанного. Развернутых нарративов – несколько на весь корпус.

## ПРЕВЫШЕНИЕ ДОЗЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ СОЦИАЛЬНОГО ЧЛЕНСТВА

Один из нарративов – история кипучей жизни биологической лаборатории экспериментального сектора Института медицинской радиологии, закончившаяся трагедией: «А потом у нас начались смерти. Значит, за 18 лет девять смертей от рака. В общем, первой умерла С. Ей было 34 года...». Смерть коллег старшая лаборантка осмысливает и как возмездие за опыты над животными («Но умирала она по-страшному. И полностью как ее мыши»), и как отсутствие элементарной защиты при работе с радиоактивными препаратами, и как необъяснимое событие. Упоминает и о страхе оставшихся в живых, и о народной профилактике – неразведенном спирте («поэтому у нас, в общем-то, попивали») (Интервью 7). Из НИИ рассказчица уходит в конце 1980-х. А степень детализации драматических событий и способ установления связей между экспериментальной работой, радиацией и смертью определяют ее позицию, внешнюю по отношению к дискурсу профессии и разрушительную для него.

Мужская версия превышения допустимой концентрации высказываний – воспоминания Виктора Северьянова, начальника *Первой в мире АЭС* с 1970 по 1990 год. Они были опубликованы в обнинской газете «Час пик» и, по всей видимости, позволили Дмитриевой, как я уже показала, расширить диапазон публичных высказываний о радиационной обстановке и соблюдении техники безопасности в советском ядерном НИИ. История *Первой в мире* от Северьянова – это череда авралов, технических дефектов, конструкторских ошибок, ядерного неравенства, радиационной эксплуатации зеков и солдат, экстремальных условий труда. Она рассказана от лица администратора, решения которого в условиях высокой радиационной опасности превращаются в биополитические. Когда ремонтировали насосы на петлях, где обрабатывали узлы ЯЭУ<sup>46</sup> для космоса, «то радиация была такая, что работать без угрозы для здоровья можно 20 секунд [...]. Запускаешь слесаря в бокс – крути гайку 20 секунд, и обратно! Он выскакивает – все, недельную дозу получил. Запускаешь следующего» (Северьянов 2010).

Здесь радиация и технические сбои не локализованы во времени становления отрасли, как это было у Никипелова. Северьянов столкнулся с ними в 1954 году, когда пришел в Лабораторию «В» после МИФИ, расхлебывал начальником станции в 1970-е, осознал, что «что-то не так мы делаем» в начале 1980-х, критически переоценил плоды своих трудов после Чернобыля. Сожалел об искажениях, которым информация об эксплуатации *Первой в мире* подвергалась в докладах, поданных в Министерство, мемуарист устанавливает связь между оптимизмом обнинских отчетов, формированием представления о простоте ядерной энергетики, началом типового строительства АЭС, конструированием реакторов РБМК и аварией на ЧАЭС. Создавая эту сеть, начальник атомной станции утрачивает смысл дела всей жизни и превращается из патриота отрасли в ядерного скептика: «Слишком дорого обходится атомная энергия, слишком серьезную опасность несет челове-

---

<sup>46</sup> Ядерно-энергетическая установка.

честву. И сегодня, подытоживая опыт всей своей жизни, с полной уверенностью могу сказать: этот путь ведет в тупик. Я сам его прошел, и точно знаю» (Северьянов 2010).

Третья «карманная история» взята из рассказа о жизни, где критически много нелокализованной радиации, а хроническая лучевая болезнь названа своим именем<sup>47</sup>. Нинель Эпатова (Эпатова и Гер 2014) датирует первое переоблучение 1949-м, а официальную постановку диагноза «биофизиками»<sup>48</sup> – 1993-м годом: «А до этого нам ставили условный диагноз – астеновегетативный синдром»<sup>49</sup>. Потом наши карточки терялись, уничтожались». Она была среди тех челябинцев, кто после Чернобыля пытался вступить в порядок биологического гражданства – апеллировал к пораженным радиацией телам и восстанавливал утраченные медицинские свидетельства, чтобы добиться от власти льгот. Председатель Верховного совета РФ Руслан Хасбулатов ее приравнял к чернобыльцам, а МЧС, Минтруд и Минфин – отбросили. Ядерная власть, с которой Эпатова сталкивалась во время «большой радиации», в ее истории расщеплена. Поименованная, она имеет человеческое лицо. У Берии оно усталое. Курчатов – волшебный помощник. Замначальник лаборатории, «творивший эксперимент» с плутонием поблизости от Эпатовой, которая была на четвертом месяце беременности, – любознательный и очень рассеянный человек. Бесчеловечен и разрушителен сам порядок ядерного администрирования, не учитывающий радиационной специфики производства (дышали плутонием, декретный отпуск длился месяц до родов и месяц после) или, напротив, диктующий жесткий дозиметрический протокол: «А я со своим пузом просидела всю смену. Утром уходить, а меня не выпускают. И три дня не выпускали – мыли. Поэтому у меня первая дочка умерла очень рано, у нее весь организм был разрушен» (Эпатова и Гер 2014).

Выбирая между позициями жертвы, свидетеля, участницы, критика, Эпатова предпочитает быть писателем и летописцем советского атома. В этом качестве она становится почетным гражданином Обнинска, куда при поддержке Курчатова перебирается в середине 1950-х, спасая ребенка. Стратегически история Эпатовой противостоит воспоминаниям Северьянова, драматический нерв которых – дискурсивное расщепление принадлежности к ядерной отрасли (идентичности) и ее критической оценки (субъектности). Эпатова в 54 года ушла из ФЭИ и переопределила свои отношения со Средмашем, «городом мирного атома» и даже радиацией по-своему – через литературу.

---

<sup>47</sup> В наших интервью мне не встретилось лучевой болезни, а в обнинских мемуарах есть одна история – рассказ физика о том, как его друг Саша Малышев пострадал и выжил в результате малой аварии на критическом стенде: вспышка, доза, симптомы, «увезли в биофизику», радиационное тело в динамике, перевод физика-экспериментатора в расчетчики, отстаивание права на полноценную, но недолгую жизнь (Стависский 2002:84–87).

<sup>48</sup> Институт биофизики в Москве, куда увозят (даже в «Девяти днях одного года») облучившихся и профбольных сотрудников Средмаша.

<sup>49</sup> Об использовании в Чернобыле вегетососудистой дистонии в качестве ширмы для подпороговых радиационных поражений см.: Petryna (2002).

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ, ИЛИ МАЛЫЕ ДОЗЫ В ДИСКУРСИВНОЙ АНАЛИТИКЕ

Если условия возможности радиации в публичной речи ядерных ветеранов задаются ее (радиации) положением относительно больших атомных дискурсов, то включение радиации в дискурс, где ей нет места, всякий раз происходит в конкретной ситуации взаимодействия. Именно здесь устойчивые схемы интерпретации не только исполняются и наполняются конкретикой, но и пересматриваются, усложняются, откладываются, переизобретаются и модифицируются. Как я показала на конкретных примерах, очень по-разному (через комментарии, эвфемизмы, ремарки, намеки, эрозию синтаксиса, сказанное «между прочим», анекдоты) в речь ядерных ветеранов «формации атома» вместе с радиацией проникают сюжеты, обстоятельства, позиции, аффекты, принадлежащие другой дискурсивной формации. В игру вступают этос ядерщика и гендерное смещение, режимность и биополитика, профессиональное видение и техника безопасности. Порою эти включения несовместимы со взглядами, ценностями и убеждениями рассказчиков, временами угрожают существованию их жизненных миров, а иногда драматически изменяют их. Одно из главных условий их проникновения в дискурс – малые дозы. Большие угрожают дискурсивному порядку и субъектности атомщика. В ход идут процедуры ограничения, минимизации, ослабления инородных содержаний, использование которых, однако, не приводит ни к их исключению из дискурса, ни к полной нейтрализации. Эти процедуры я предлагаю называть ограничивающим включением или *дискурсивным дозированием*.

Называя процедуры *дозированием*, я сближаю объект (ядерный дискурс) с техниками его анализа. Этот прием использовался в *ядерной критике*, которую Жак Деррида поддержал посланием из семи тезисов-боеголовки, провозгласив «баснословную текстуальность» ядерной бомбы и ядерную генеалогию деконструкции (Derrida 1984). Ален Нэдель охарактеризовал (американский) постмодернизм как продукт распада культуры ядерного сдерживания (Nadel 1995:xi–xii). Кинселла говорит о *дискурсивных протечках* – по аналогии с радиоактивными течами, – чтобы охарактеризовать процесс формирования ядерной экологии после размывания секретности, порожденной Холодной войной (Kinsella 2001). А Джозеф Маско, создавая свою политическую экологию, настаивает на смене языка описания социальных трансформаций под влиянием атомного проекта: от *гибридизации* он смещается к *мутациям* с их биотехносоциальной логикой (Masco 2006). Что дают такие прививки социальным исследователям? Расширение и обогащение аналитического аппарата. Особенно в той части, где в анализ вводят новые масштабы и режимы взаимодействия.

Называя дозирование *дискурсивным*, я подчеркиваю, что оно реализуется через речь в ситуации взаимодействия, влияет на производство значений и вписано в контекст. Делая акцент на дискурсивных включениях – процедурах и тактиках, позволяющих говорящему адаптировать систему высказываний к неоднородностям мира и превратностям дискурсивного соседства в нем, – я предлагаю допол-

нить политическую аналитику дискурса, построенную на отслеживании процедур исключения, борьбы за значение и гегемонии (Фуко 1996; Laclau and Mouffe [1985] 2001), экологией дискурса.

Неустраняемая разногласица роднит дозирование с бахтинской гибридизацией, переименованной Норманом Фэркло в *интердискурсивность*. В «Слове о романе» Михаил Бахтин определяет ее как «смешение двух социальных языков в пределах одного высказывания» (1975:70). Дискурсивное дозирование – это частный случай гибридизации, асимметричное, минимизирующее включение. Бахтин ждал от нелитературных гибридов «новых мировоззрений» и новых «внутренних форм словесного осознания мира» (172). Фэркло видел в интердискурсивности лабораторию социальных изменений (Fairclough 1992). Дискурсивное дозирование, нередко потаенное и микроскопическое, исподволь готовит эти изменения или становится их симптомом.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Бахтин, Михаил. 1975. «Слово о романе». С. 72–234 в *Вопросы литературы и эстетики. Исследования разных лет*. М.: Художественная литература.
- Ван Дейк, Т. А. 1989. *Язык, познание, коммуникация*. М.: Прогресс.
- Визгин, Владимир. 2002. «Феномен “культы атома” в СССР (1950–1960-е гг.)». С. 413–488 в *История советского атомного проекта. Документы, воспоминания, исследования*. Вып. 2, под ред. Владимира Визгина. СПб.: РХГИ.
- Иванов, Виктор. 2010. *Ликвидаторы. Радиологические последствия Чернобыля*. М.: Центр содействия социально-экологическим инициативам атомной отрасли.
- Касаткина, Александра. 2015а. «“Воображаемая статья”: приемы текстуализации в устном повествовании современной городской рассказчицы историй». С. 101–108 в *Ситуация постфольклора: городские тексты и практики*. М.: ШАГИ.
- Касаткина, Александра. 2015б. «Vita activa современного обнинского инженера старшего поколения». С. 276–284 в *Жизненный мир научно-технической и социально-гуманитарной интеллигенции: общее и особенное*, под ред. Жана Тощенко. М.: Тривант.
- Мирный, Сергей. 2009. «Чернобыль как инфотравма». С. 209–247 в *Травма: Пункты*, под ред. Сергея Ушакина и Елены Трубиной. М.: НЛО.
- Моретти, Франко. 2016. *Дальнее чтение*. М.: Издательство Института Гайдара.
- Орлова, Галина. 2016а. «Соавторизация, но не соавторство: приключения транскрипта в цифровую эпоху». *Шаги/Steps* 2(1):200–223.
- Орлова, Галина. 2016б. «Собирая проект». *Шаги/Steps* 2(1):154–166.
- Орлова, Галина. 2017. «Город институтов: Заметки о ядерной топологии». *Социология власти* 29(4):68–103.
- Орлова, Галина. 2018. «Время зуммировать: цифровое чтение в поисках масштаба». *Новое литературное обозрение* 2:72–82.
- Фуко, Мишель. [1969] 2004. *Археология знания*. СПб.: Гуманитарная академия.
- Фуко, Мишель. 1996. «Порядок дискурса». С. 47–97 *Воля к истине: по ту сторону власти, знания и сексуальности*. М.: Касталь.
- Agha, Asif. 2005. “Voice, Footing, Enregisterment.” *Journal of Linguistic Anthropology* 15(1):38–59.
- Brown, Kate. 2013. *Plutopia: Nuclear Families, Atomic Cities, and the Great Soviet and American Plutonium Disasters*. Oxford: Oxford University Press.
- Brown, Kate. 2016. “The Last Sink: The Human Body as the Ultimate Radioactive Storage Site.” *RCC Perspectives: Transformations in Environment and Society* 1:41–47.
- Brown, Kate. 2017. “Blinkered Science: Why We Know So Little about Chernobyl’s Health Effects.” *Culture, Theory and Critique* 58(4):413–434.

- Ciarlo, Dorothy. 2009. "Secrecy and Its Fallout at a Nuclear Weapons Plant: A Study of Rocky Flats Oral Histories." *Peace and Conflict: Journal of Peace Psychology* 15(4):347–365.
- Cohn, Carol. 1987. "Sex and Death in the Rational World of Defense Intellectuals." *Signs: Journal of Women in Culture and Society* 12(4):687–718.
- Cooper, M. Dominic. 2000. "Towards a Model of Safety Culture." *Safety Science* 36(2):111–136.
- Creager, Angela. 2013. *Life Atomic: A History of Radioisotopes in Science and Medicine*. Chicago: University of Chicago Press.
- Derrida, Jacques. 1984. "No Apocalypse, Not Now." *Diacritics* 14(2):20–31.
- Edley, Nagel. 2001. "Analysing Masculinity: Interpretative Repertoires, Ideological Dilemmas and Subject Positions." Pp. 189–228 in *Discourse as Data: A Guide for Analysis*, edited by Margaret Wetherell, Stephanie Taylor, and Simeon J. Yates. London: SAGE.
- Fairclough, Norman. 1992. *Discourse and Social Change*. Cambridge: Polity Press.
- Goldstein, Donna. 2017. "Fukushima in Brazil: Undone Science, Technophilia, Epistemic Murk." *Culture, Theory and Critique* 58(4):391–412.
- Goldstein, Donna, and Magdalena Stawkowski. 2015. "James V. Neel and Yuri E. Dubrova: Cold War Debates and the Genetic Effects of Low-Dose Radiation." *Journal of the History of Biology* 48(1):67–98.
- Gusterson, Hugh. 1993. "Exploding Anthropology's Canon in the World of the Bomb: Ethnographic Writing on Militarism." *Journal of Contemporary Ethnography* 22(1):59–79.
- Halpern, Orit. 2015. *Beautiful Data: A History of Vision and Reason since 1945*. Durham, NC: Duke University Press.
- Hilgartner, Stephan, Richard C. Bell, and Rory O'Connor. 1982. *Nukespeak: Nuclear Language, Visions, and Mindset*. New York: Penguin Books.
- Hughes, Jeff. 2012. "What Is British Nuclear Culture? Understanding Uranium 235." *British Journal for the History of Science* 45(4):495–518.
- Johnston, Sean F. 2011. "Security and the Shaping of Identity for Nuclear Specialists." *History and Technology* 27(2):123–153.
- Josephson, Paul. 2005. *Red Atom: Russia's Nuclear Power Program from Stalin to Today*. Pittsburgh, PA: University of Pittsburgh Press.
- Kasatkina, Alexandra, Zinaida Vasilyeva, and Roman Khandozhko. 2018. "Thrown into Collaboration: An Ethnography of Transcript Authorization." Pp. 132–153 in *Experimental Collaborations: Ethnography through Fieldwork Devices*, edited by Adolfo Estalella and Tomás Sánchez Criado. New York: Berghahn Books.
- Kinsella, William. 2001. "Nuclear Boundaries: Material and Discursive Containment at the Hanford Nuclear Reservation." *Science as Culture* 10(2):163–194.
- Kinsella, William J. 2005. "One Hundred Years of Nuclear Discourse: Four Master Themes and Their Implications for Environmental Communication." *Environmental Communication Yearbook* 2:49–72.
- Kinsella, William J., Dorothy Collins Andreas, and Danielle Endres. 2005. "Communicating Nuclear Power: A Programmatic Review." *Annals of the International Communication Association* 39(1):277–309.
- Krause, Carolyn, ed. 1992. Special issue, *Oak Ridge National Laboratory Review* 25(3–4).
- Krige, John. 2006. "Atoms for Peace: Scientific Internationalism and Scientific Intelligence." *Osiris* 21(1):161–181.
- Kuchinskaya, Olga. 2014. *The Politics of Invisibility: Public Knowledge about Radiation Health Effects after Chernobyl*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Laclau, Ernesto, and Chantal Mouffe. [1985] 2001. *Hegemony and Socialist Strategy: Towards a Radical Democratic Politics*. New York: Verso.
- Malley, Marjorie C. 2011. *Radioactivity: A History of a Mysterious Science*. New York: Oxford University Press.
- Masco, Joseph. 2006. *The Nuclear Borderlands: The Manhattan Project in Post-Cold War New Mexico*. Princeton, NJ: Princeton University Press.

- Mehan, Hugh, Charles Nathanson, and James Skelly. 1990. "Nuclear Discourse in the 1980s: The Unravelling Conventions of the Cold War." *Discourse and Society* 1(2):133–165.
- Nadel, Alan. 1995. *Containment Culture: American Narratives, Postmodernism, and the Atomic Age*. Durham, NC: Duke University Press.
- Parkhill, Karen A., Karen L. Henwood, Nick F. Pidgeon, and Peter Simmons. 2011. "Laughing It Off? Humour, Affect and Emotion Work in Communities Living with Nuclear Risk." *British Journal of Sociology* 62(2):324–346.
- Parr, Joy. 2006. "A Working Knowledge of the Insensible? Radiation Protection in Nuclear Generating Stations, 1962–1992." *Comparative Studies in Society and History* 48(4):820–851.
- Perin, Constance. 1998. "Operating as Experimenting: Synthesizing Engineering and Scientific Values in Nuclear Power Production." *Science, Technology and Human Values* 23(1):98–128.
- Petryna, Adriana. 2002. *Life Exposed: Biological Citizens after Chernobyl*. Princeton, NJ: Princeton University Press.
- Potter, Jonathan. 1997. "Discourse Analysis as a Way of Analysing Naturally Occurring Talk." Pp. 200–222 in *Qualitative Research: Theory, Method and Practice*, edited by David Silverman. London: SAGE.
- Potter, Jonathan, and Margaret Wetherell. 1987. *Discourse and Social Psychology: Beyond Attitudes and Behavior*. London: SAGE.
- Scharff, Christine. 2008. "Doing Class: A Discursive and Ethnomethodological Approach." *Critical Discourse Studies* 5(4):331–343.
- Schiappa, Edward. 1989. "The Rhetoric of Nukespeak." *Communications Monographs* 56(3):253–272.
- Schmid, Sonja D. 2004. "Transformation Discourse: Nuclear Risk as a Strategic Tool in Late Soviet Politics of Expertise." *Science, Technology and Human Values* 29(3):353–376.
- Schmid, Sonja D. 2006. "Celebrating Tomorrow Today: The Peaceful Atom on Display in the Soviet Union." *Social Studies of Science* 36(3):331–365.
- Schmid, Sonja D. 2015. *Producing Power: The Pre-Chernobyl History of the Soviet Nuclear Industry*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Stawkowski, Magdalena. 2017. "Radiophobia Had to Be Reinvented." *Culture, Theory and Critique* 58(4):357–374.
- Walker, Samuel. 2000. *Permissible Dose: A History of Radiation Protection in the Twentieth Century*. Berkeley: University of California Press.
- Weart, Spencer. 2010. *The Rise of Nuclear Fear*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Wetherell, Margaret. 1998. "Positioning and Interpretative Repertoires: Conversation Analysis and Post-Structuralism in Dialogue." *Discourse and Society* 9(3):387–412.
- Widdicombe, Sue, and Robin Wooffitt. 1995. *The Language of Youth Subcultures*. London: Harvester Wheatsheaf.
- Wiggins, Sally. 2016. *Discursive Psychology: Theory, Method and Applications*. London: SAGE Publications.
- Willis, Kirk. 1995. "The Origins of British Nuclear Culture, 1895–1939." *Journal of British Studies* 34(1):59–89.
- Zonabend, Françoise. 2007. *The Nuclear Peninsula*. Cambridge: Cambridge University Press.

## ИСТОЧНИКИ

- Адамов, Евгений. 2009. *Не благодаря, а вопреки...* М.: Актив.
- Азерников, Валентин. 1972. *Неслучайные случайности*. М.: Детская литература.
- Александров, Анатолий. 2003. «25 лет АПЛ "Ленинский комсомол"». С. 38–43 в А. П. Александров: *документы и воспоминания*, под ред. Николая Хлопкина. М.: ИздАт.
- Багдасаров, Юрий. 2009. «Воспоминания». С. 117–120 в *К истории создания и эксплуатации исследовательского реактора на быстрых нейтронах БР-5*. Обнинск: ГНЦ РФ – ФЭИ.
- Ван Готем, Джордж. 2012. «Инновационные ядерные системы IV поколения». Атомная энергия 2.0, 22 июня. <http://atomic-energy.ru/technology/34307>.
- Гер, Эргали. 2015. «Теоретический тупик. Документальная повесть». *Знамя* 9:137–189.

- Гуськова, Ангелина и Григорий Байсологов. 1976. *Лучевая болезнь*. М.: Атомиздат.
- Ефимов, Иван. 2009. «Воспоминания». С. 124–129 в *К истории создания и эксплуатации исследовательского реактора на быстрых нейтронах БР-5*. Обнинск: ГНЦ РФ – ФЭИ.
- Казачковский, Олег. 2010. *Записки физика о войне и мире*. Обнинск: ГНЦ РФ – ФЭИ.
- Колтун, Марк. 1987. *Мир физики*. М.: Детская литература.
- Корсунский, Моисей. 1950. *Атомное ядро*. М.-Л.: Государственное изд-во технико-теоретической литературы.
- Косарев, Виктор и Сергей Бабанов. 2015. «Профессиональные заболевания медицинских работников от воздействия физических факторов». *Охрана труда и техника безопасности в учреждениях здравоохранения* 8:46–55.
- Кочетков, Лев. 2011. «Точка зрения. Да разве дело только в экологии». *Обнинск*, 21 июня. <http://vperyod.ru/id16313.htm>.
- Кудрявцев, Павел. 1982. *Курс истории физики*. М.: Просвещение.
- Лебедев, Джон. 2007. *Зачислен на должность*. Обнинск: Б.и.
- Лейпунский, Осип. 1958. «О радиоактивной опасности непрерывных испытаний атомных бомб». *Атомная энергия* 4(1):63–70.
- Марчук, Ольга. 1998. *Обнинская история*. М.: ЦИСН.
- Пискунов, Владимир. 2009. «Воспоминания». С. 78–96 в *К истории создания и эксплуатации исследовательского реактора на быстрых нейтронах БР-5*. Обнинск: ГНЦ РФ – ФЭИ.
- Сахаров, Андрей. 1958. «Радиоуглерод ядерных взрывов и непороговые биологические эффекты». *Атомная энергия* 4:576–585.
- Северьянов, Виктор. 2010. «Гордость и горечь». Публикацию подготовила Татьяна Рахматулина. *Час пик* (блог), В Обнинске, 2 июля. <http://www.vobninske.ru/blog/chaspik/2066.html>.
- Сигутин, Алексей. 2013. «П. Кириллов: “Секрет творческого долголетия – в работе!”». *Обнинск*, 12 февраля. <http://www.vperyod.ru/id20769.htm>.
- Ставиский, Юрий. 2002. *Мы из Обнинска: записки нейтронщика*. М.: Энергоатомиздат.
- Стумбур, Эдвин. 2009. «Физика реакторов на быстрых нейтронах». С. 22–33 в *К истории создания и эксплуатации исследовательского реактора на быстрых нейтронах БР-5*. Обнинск: ГНЦ РФ – ФЭИ.
- Троянов, Михаил. 2007. *Моей судьбой стал Физико-энергетический институт*. Обнинск: ГНЦ РФ – ФЭИ.
- Тупикова, Джемма и Нонна Черных. 1966. *Город мирного атома*. Тула: Приокское книжное издательство.
- Bequerel, Henry, and Pierre Curie. 1901. “Action physiologiques des rayons du radium.” *Comptes rendus de l’Academie des Sciences* 132:1289–1291.
- Curie, Marie. 1924. *Pierre Curie*. Paris: Payot.
- Ivanov, Viktor, Valeriy Kashcheev, Marat Maksioutov, Konstantin Tumanov, Sergey Chekin, Polina Kashcheeva, Andrey Kaprin, Sergey Ivanov, and Nina Seleva. 2018. “Clinical and Dosimetric Information to Support Long-Term Cohort Study of Chernobyl Clean-Up Workers in Russia.” *Radiation Protection Dosimetry* 182(1):163–169.
- Silverman, Joseph, Milton Burton, Asokendu Mozumder, Myron Luntz, Arthur Canfield Upton, and Cornelius A. Tobias. N.d. “Radiation.” In *Encyclopedia Britannica*. Accessed December 1, 2017 <https://www.britannica.com/science/radiation>.

### БЕСЕДЫ ИЗ АРХИВА «ЖИВАЯ ИСТОРИЯ» «РОСАТОМА»

- Дмитриева, Владилена и Эргали Гер. 2014. «Роза для Глазанова». [http://memory.biblioatom.ru/persona/dmitrieva\\_v\\_s/roza\\_dly\\_glaznova](http://memory.biblioatom.ru/persona/dmitrieva_v_s/roza_dly_glaznova).
- Кочетков, Лев и Эргали Гер. 2014. «Люди и реакторы». [http://memory.biblioatom.ru/persona/kochetkov\\_l\\_a/kochetkov\\_l\\_a](http://memory.biblioatom.ru/persona/kochetkov_l_a/kochetkov_l_a).
- Кухаркин, Николай и Эргали Гер. 2015. «Смелые идеи XX века». [http://memory.biblioatom.ru/persona/kuharkin\\_n\\_e](http://memory.biblioatom.ru/persona/kuharkin_n_e).

- Никипелов, Борис. Б.д. «Меня воспитал “Маяк”». Просмотрено 1 декабря 2017 г. [http://memory.biblioatom.ru/persona/nikipelov\\_b\\_v/nikipelov/](http://memory.biblioatom.ru/persona/nikipelov_b_v/nikipelov/).
- Оныкий, Борис и Эргали Гер. 2014. «Как “зубры” повышали квалификацию». [http://memory.biblioatom.ru/persona/onyikiy\\_b\\_n/onykiy\\_b\\_n/](http://memory.biblioatom.ru/persona/onyikiy_b_n/onykiy_b_n/).
- Эпатова, Нинель и Эргали Гер. 2014. «Среди смертоносных лучей». [http://memory.biblioatom.ru/persona/epatova\\_n\\_m/epatova](http://memory.biblioatom.ru/persona/epatova_n_m/epatova).

## ИНТЕРВЬЮ ИЗ АРХИВА ОБНИНСКОГО ПРОЕКТА

- Интервью 1 – 1-е интервью с В. К.: мужчина, профессор ИАТЭ, специалист по радиоэлектронике, бывший сотрудник ФЭИ. В Лаборатории «В» с 1954 г. Записала Зинаида Васильева 11 ноября 2012 г. Расшифровал Дмитрий Наталевич. Авторизовано.
- Интервью 2 – 2-е интервью с С. В.: мужчина, ядерный метеоролог, ведущий научный сотрудник НПО «Тайфун», руководитель комплексной экспедиции ИЭМ в Чернобыле. В Обнинске с 1958 г. Записала автор 26 апреля 2012 г. Расшифровал Евгений Проненко. Авторизовано.
- Интервью 3 – 2-е интервью с Т. С.: женщина, микробиолог, младший научный сотрудник экспериментального сектора ИМП. В Обнинске с 1964 г. Записала автор 23 августа 2017 г. Частично расшифровано. Не авторизовано.
- Интервью 4 – 1-е интервью с М. Ф.: мужчина, физик-ядерщик, один из руководителей ФЭИ в 1980-е годы. В Лаборатории «В» с начала 1950-х. Записал Роман Хандожко 9 октября 2012 г. Расшифровала Анна Липатова. Не авторизовано.
- Интервью 5 – 1-е интервью с В. А.: мужчина, рабочий-исследователь, слесарь 7 разряда, в прошлом – бригадир комплексной бригады ФЭИ. В Обнинске с 1960 г. Записала автор 30 мая 2012 г. Расшифровал Илья Капустюк. Не авторизовано.
- Интервью 6 – 4-е интервью с В. У.: женщина, в прошлом старший научный сотрудник химического сектора ФЭИ. В Лаборатории «В» с 1949 г. Записала автор в Обнинске 20 июля 2014 г. Авторизовано.
- Интервью 7 – 2-е интервью с П. Е.: женщина, в прошлом – старший лаборант экспериментального сектора ИМП. В Обнинске с 1958 г. Записала автор 25 июля 2013 г. Эпизод расшифрован Людмилой Симаченко. Авторизовано.

---

---

## DISCURSIVE DOSING OF RADIATION

### Galina Orlova

*Galina Orlova is a senior researcher at the International Centre for the History and Sociology of World War II and Its Consequences at the National Research University–Higher School of Economics. Address for correspondence: Basmannaia ul., 21/4, Moscow, 105066, Russia. gaorlova@hse.ru.*

*The publication was carried out within the framework of the Basic Research Program of the National Research University–Higher School of Economics and with funding from the state program “5-100” supporting leading universities of the Russian Federation, as well as with the support of the Russian Foundation for Basic Research in the framework of the project “City of the Russian Institutes: Assembling the Soviet Nuclear Cluster (1950s–1980s)” (No. 17-03-00809-0GN).*

This article is devoted to the discursive construction of radiation. Here nuclear archeology coexists with nuclear ethnography, and empirical research on nuclear industry veterans' speech is supplemented by epistemological work to expand the discursive analytics. I consider scientists and engineers, the pioneers of Soviet atomic technoscience, as carriers of pre-Chernobyl discourses about the "peaceful atom." The article focuses on how these people, for whom radiation had not been a subject of public speech for decades, today include it in retrospective narratives about their life and work addressed to researchers, journalists, residents of the atomic city, and readers of nuclear memoirs. In search of procedures for inclusion and conditions of possibility for articulation of radiation, I turn to the analysis of discursive figures, formations, and individual speech situations—that is, I combine in a single study different scales of discursive analytics. In the article, three discursive formations of the "peaceful atom"—grouped around nuclear optimism, radiation damage, and safety—are briefly characterized in an archaeological mode. I suggest that the conditions of possibility for absence of radiation in the nuclear industry veterans' speech are determined by radiation's position in relation to larger atomic discourses. At the same time, the inclusion of radiation in discourse always occurs in a local situation of interaction with its own pragmatic resources for meaning production. The article describes how the stories, circumstances, positions, and affects that belong to competing discursive formations are incorporated into the discourse of nuclear veterans through particular discursive acts and events—comments, euphemisms, remarks, indirect speech, hints, erosion of syntax, stories about the past, and anecdotes. Sometimes these inclusions are incompatible with the views, values, and beliefs of veterans themselves; sometimes they threaten the existence of their lifeworlds. One of the main conditions for their incorporation into discourse is the small dosage. I describe the procedures for minimizing and weakening alien elements that support an extended order of discursive production and the interaction of competing discourses as "limiting inclusion" or "discursive dosing." The article suggests complementing the political analytics of discourse, focused on exclusion procedures, with discourse ecology that emphasizes the coexistence of different (including conflicting) discursive worlds, their hybridization, contact, and inclusion techniques.

**Keywords:** Discursive Dosing; Radiation; Discursive Figures; Discursive Formations; Archeology of the Peaceful Atom; Situated Speech; Scale; Ecology of Discourse; Nuclear Veterans

## REFERENCES

- Agha, Asif. 2005. "Voice, Footing, Enregisterment." *Journal of Linguistic Anthropology* 15(1):38–59.
- Bakhtin, Mikhail. 1975. "Slovo o romane." Pp. 72–234 in *Voprosy literatury i estetiki: Issledovaniia raznykh let*. Moscow: Khudozhestvennaia literatura.
- Brown, Kate. 2013. *Plutopia: Nuclear Families, Atomic Cities, and the Great Soviet and American Plutonium Disasters*. Oxford: Oxford University Press.
- Brown, Kate. 2016. "The Last Sink: The Human Body as the Ultimate Radioactive Storage Site." *RCC Perspectives: Transformations in Environment and Society* 1:41–47.
- Brown, Kate. 2017. "Blinkered Science: Why We Know So Little about Chernobyl's Health Effects." *Culture, Theory and Critique* 58(4):413–434.
- Ciarlo, Dorothy. 2009. "Secrecy and Its Fallout at a Nuclear Weapons Plant: A Study of Rocky Flats Oral Histories." *Peace and Conflict: Journal of Peace Psychology* 15(4):347–365.
- Cohn, Carol. 1987. "Sex and Death in the Rational World of Defense Intellectuals." *Signs: Journal of Women in Culture and Society* 12(4):687–718.
- Cooper, M. Dominic. 2000. "Towards a Model of Safety Culture." *Safety Science* 36(2):111–136.
- Creager, Angela. 2013. *Life Atomic: A History of Radioisotopes in Science and Medicine*. Chicago: University of Chicago Press.
- Derrida, Jacques. 1984. "No Apocalypse, Not Now." *Diacritics* 14(2):20–31.

- Edley, Nagel. 2001. "Analysing Masculinity: Interpretative Repertoires, Ideological Dilemmas and Subject Positions." Pp. 189–228 in *Discourse as Data: A Guide for Analysis*, edited by Margaret Wetherell, Stephanie Taylor, and Simeon J. Yates. London: SAGE.
- Fairclough, Norman. 1992. *Discourse and Social Change*. Cambridge: Polity Press.
- Foucault, Michel. [1969] 2004. *Arkheologiya znaniia*. Saint Petersburg: Gumannitarnaia akademiia.
- Foucault, Michel. 1996. "Poriadok diskursa." Pp. 47–96 in *Volia k istine: Po tu storonu vlasti, znaniia i seksual'nosti*, by Michel Foucault. Moscow: Kastal'.
- Goldstein, Donna. 2017. "Fukushima in Brazil: Undone Science, Technophilia, Epistemic Murk." *Culture, Theory and Critique* 58(4):391–412.
- Goldstein, Donna, and Magdalena Stawkowski. 2015. "James V. Neel and Yuri E. Dubrova: Cold War Debates and the Genetic Effects of Low-Dose Radiation." *Journal of the History of Biology* 48(1):67–98.
- Gusterson, Hugh. 1993. "Exploding Anthropology's Canon in the World of the Bomb: Ethnographic Writing on Militarism." *Journal of Contemporary Ethnography* 22(1):59–79.
- Halpern, Orit. 2015. *Beautiful Data: A History of Vision and Reason since 1945*. Durham, NC: Duke University Press.
- Hilgartner, Stephan, Richard C. Bell, and Rory O'Connor. 1982. *Nukespeak: Nuclear Language, Visions, and Mindset*. New York: Penguin Books.
- Hughes, Jeff. 2012. "What Is British Nuclear Culture? Understanding Uranium 235." *British Journal for the History of Science* 45(4):495–518.
- Ivanov, Viktor. 2010. *Likvidatory: Radiologicheskie posledstviia Chernobyliia*. Moscow: Tsentr sodeistviia sotsial'no-ekologicheskim initsiativam atomnoi otrasli.
- Johnston, Sean F. 2011. "Security and the Shaping of Identity for Nuclear Specialists." *History and Technology* 27(2):123–153.
- Josephson, Paul. 2005. *Red Atom: Russia's Nuclear Power Program from Stalin to Today*. Pittsburgh, PA: University of Pittsburgh Press.
- Kasatkina, Aleksandra. 2015a. "'Voobrazhaemaia stat'ia': Priemy tekstualizatsii v ustnom povestvovanii sovremennoi gorodskoi rasskazchitsy istorii." Pp. 101–108 in *Situatsiia postfol'klora: Gorodskie teksty i praktiki*. Moscow: ShAGI.
- Kasatkina, Aleksandra. 2015b. "Vita activa sovremennogo obninskogo inzhenera starshego pokoleniia." Pp. 276–284 in *Zhiznennyi mir nauchno-tekhnicheskoi i sotsial'no-gumanitarnoi intelligentsii: Obshchee i osobennoe*, edited by Zhan Toshchenko. Moscow: Trovant.
- Kasatkina, Alexandra, Zinaida Vasilyeva, and Roman Khandozhko. 2018. "Thrown into Collaboration: An Ethnography of Transcript Authorization." Pp. 132–153 in *Experimental Collaborations: Ethnography through Fieldwork Devices*, edited by Adolfo Estalella and Tomás Sánchez Criado. New York: Berghahn Books.
- Kinsella, William. 2001. "Nuclear Boundaries: Material and Discursive Containment at the Hanford Nuclear Reservation." *Science as Culture* 10(2):163–194.
- Kinsella, William J. 2005. "One Hundred Years of Nuclear Discourse: Four Master Themes and Their Implications for Environmental Communication." *Environmental Communication Yearbook* 2:49–72.
- Kinsella, William J., Dorothy Collins Andreas, and Danielle Endres. 2005. "Communicating Nuclear Power: A Programmatic Review." *Annals of the International Communication Association* 39(1):277–309.
- Krause, Carolyn, ed. 1992. Special issue, *Oak Ridge National Laboratory Review* 25(3–4).
- Krige, John. 2006. "Atoms for Peace: Scientific Internationalism and Scientific Intelligence." *Osiris* 21(1):161–181.
- Kuchinskaya, Olga. 2014. *The Politics of Invisibility: Public Knowledge about Radiation Health Effects after Chernobyl*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Laclau, Ernesto, and Chantal Mouffe. [1985] 2001. *Hegemony and Socialist Strategy: Towards a Radical Democratic Politics*. New York: Verso.

- Malley, Marjorie C. 2011. *Radioactivity: A History of a Mysterious Science*. New York: Oxford University Press.
- Masco, Joseph. 2006. *The Nuclear Borderlands: The Manhattan Project in Post-Cold War New Mexico*. Princeton, NJ: Princeton University Press.
- Mehan, Hugh, Charles Nathanson, and James Skelly. 1990. "Nuclear Discourse in the 1980s: The Unravelling Conventions of the Cold War." *Discourse and Society* 1(2):133–165.
- Mirnyi, Sergei. 2009. "Chernobyl' kak infotravma." Pp. 209–247 in *Travma: Punkty*, edited by Serguei Oushakine and Elena Trubina. Moscow: Novoe literaturnoe obozrenie.
- Moretti, Franko. 2016. *Dal'nee chtenie*. Moscow: Izdatel'stvo Instituta Gaidara.
- Nadel, Alan. 1995. *Containment Culture: American Narratives, Postmodernism, and the Atomic Age*. Durham, NC: Duke University Press.
- Orlova, Galina. 2016a. "Soavtorizatsiia, no ne soavtorstvo: Priklucheniia transkripta v tsifrovuiu epokhu." *ShAGI* 2(1):200–223.
- Orlova, Galina. 2016b. "Sobiraia proekt." *ShAGI* 2(1):154–166.
- Orlova, Galina. 2017. "Gorod institutov: Zametki o iadnoi topologii." *Sotsiologiya vlasti* 4:68–103.
- Orlova, Galina. 2018. "Vremia zummirovat': Tsifrovoe chtenie v poiskakh masshtaba." *Novoe literaturnoe obozrenie* 2:72–82.
- Parkhill, Karen A., Karen L. Henwood, Nick F. Pidgeon, and Peter Simmons. 2011. "Laughing It Off? Humour, Affect and Emotion Work in Communities Living with Nuclear Risk." *British Journal of Sociology* 62(2):324–346.
- Parr, Joy. 2006. "A Working Knowledge of the Insensible? Radiation Protection in Nuclear Generating Stations, 1962–1992." *Comparative Studies in Society and History* 48(4):820–851.
- Perin, Constance. 1998. "Operating as Experimenting: Synthesizing Engineering and Scientific Values in Nuclear Power Production." *Science, Technology and Human Values* 23(1):98–128.
- Petryna, Adriana. 2002. *Life Exposed: Biological Citizens after Chernobyl*. Princeton, NJ: Princeton University Press.
- Potter, Jonathan. 1997. "Discourse Analysis as a Way of Analysing Naturally Occurring Talk." Pp. 200–222 in *Qualitative Research: Theory, Method and Practice*, edited by David Silverman. London: SAGE.
- Potter, Jonathan, and Margaret Wetherell. 1987. *Discourse and Social Psychology: Beyond Attitudes and Behavior*. London: SAGE.
- Scharff, Christine. 2008. "Doing Class: A Discursive and Ethnomethodological Approach." *Critical Discourse Studies* 5(4):331–343.
- Schiappa, Edward. 1989. "The Rhetoric of Nukespeak." *Communications Monographs* 56(3):253–272.
- Schmid, Sonja D. 2004. "Transformation Discourse: Nuclear Risk as a Strategic Tool in Late Soviet Politics of Expertise." *Science, Technology and Human Values* 29(3):353–376.
- Schmid, Sonja D. 2006. "Celebrating Tomorrow Today: The Peaceful Atom on Display in the Soviet Union." *Social Studies of Science* 36(3):331–365.
- Schmid, Sonja D. 2015. *Producing Power: The Pre-Chernobyl History of the Soviet Nuclear Industry*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Stawkowski, Magdalena. 2017. "Radiophobia Had to Be Reinvented." *Culture, Theory and Critique* 58(4):357–374.
- Van Dijk, Teun A. 1989. *Iazyk, poznanie, kommunikatsiia*. Moscow: Progress.
- Vizgin, Vladimir. 2002. "Fenomen 'kul'ta atoma' v SSSR (1950–1960-e gg.)." Pp. 413–488 in *Istoriia sovetskogo atomnogo proekta: Dokumenty, vospominaniia, issledovaniia*. Vol. 2, edited by Vladimir Vizgin. Saint Petersburg: RKhGI.
- Walker, Samuel. 2000. *Permissible Dose: A History of Radiation Protection in the Twentieth Century*. Berkeley: University of California Press.
- Weart, Spencer. 2010. *The Rise of Nuclear Fear*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Wetherell, Margret. 1998. "Positioning and Interpretative Repertoires: Conversation Analysis and Post-Structuralism in Dialogue." *Discourse and Society* 9(3):387–412.

- Widdicombe, Sue, and Robin Wooffitt. 1995. *The Language of Youth Subcultures*. London: Harvester Wheatsheaf.
- Wiggins, Sally. 2016. *Discursive Psychology: Theory, Method and Applications*. London: SAGE Publications.
- Willis, Kirk. 1995. "The Origins of British Nuclear Culture, 1895–1939." *Journal of British Studies* 34(1):59–89.
- Zonabend, Françoise. 2007. *The Nuclear Peninsula*. Cambridge: Cambridge University Press.

## SOURCES

- Adamov, Evgenii. 2009. *Ne blagodaria, a vopreki...* Moscow: Aktiv.
- Aleksandrov, Anatolii. 2003. "25 let APL 'Leninskii komsomol.'" Pp. 38–43 in *A. P. Aleksandrov: Dokumenty i vospominaniia*, edited by Nikolai Khlopin. Moscow: Izdat.
- Azernikov, Valentin. 1972. *Nesluchainye sluchainosti*. Moscow: Detskaia literatura.
- Bagdasarov, Iurii. 2009. "Vospominaniia." Pp. 117–120 in *K istorii sozdaniia i ekspluatatsii issledovatel'skogo reaktora na bystrykh neitronax BR-5*. Obninsk, Russia: GNTs RF–FEI.
- Becquerel, Henry, and Pierre Curie. 1901. "Action hysiologiques des rayons du radium." *Comptes rendus de l'Academie des Sciences* 132:1289–1291.
- Curie, Marie. 1924. *Pierre Curie*. Paris: Payot.
- Efimov, Ivan. 2009. "Vospominaniia." Pp. 124–129 in *K istorii sozdaniia i ekspluatatsii issledovatel'skogo reaktora na bystrykh neitronax BR-5*. Obninsk, Russia: GNTs RF–FEI.
- Ger, Ergali. 2015. "Teoreticheskii tupik: Dokumental'naia povest'." *Znamia* 9:137–189.
- Gus'kova, Angelina, and Grigorii Baisologov. 1976. *Luchevaia bolezn'*. Moscow: Atomizdat.
- Ivanov, Viktor, Valeriy Kashcheev, Marat Maksioutov, Konstantin Tumanov, Sergey Chekin, Polina Kashcheeva, Andrey Kaprin, Sergey Ivanov, and Nina Seleva. 2018. "Clinical and Dosimetric Information to Support Long-Term Cohort Study of Chernobyl Clean-Up Workers in Russia." *Radiation Protection Dosimetry* 182(1):163–169.
- Kazachkovskii, Oleg. 2010. *Zapiski fizika o voine i mire*. Obninsk, Russia: GNTs RF–FEI.
- Kochetkov, Lev. 2011. "Tochka zreniia: Da razve delo tol'ko v ekologii." *Obninsk*, June 21. <http://www.vperyod.ru/id16313.htm>.
- Koltun, Mark. 1987. *Mir fiziki*. Moscow: Detskaia literatura.
- Korsunskii, Moisei. 1950. *Atomnoe iadro*. Moscow/Leningrad: Gosudarstvennoe izd-vo tekhniko-teoreticheskoi literatury.
- Kosarev, Viktor, and Sergei Babanov. 2015. "Professional'nye zabolevaniia meditsinskikh rabotnikov ot vozeistviia fizicheskikh faktorov." *Okhrana truda i tekhnika bezopasnosti v uchrezhdeniakh zdnavookhraneniia* 8:46–55.
- Kudriavtsev, Pavel. 1982. *Kurs istorii fiziki*. Moscow: Prosveshchenie.
- Lebedev, Dzhon. 2007. *Zachislen na dolzhnost'*. Obninsk, Russia: N.p.
- Leipunskii, Osip. 1958. "O radioaktivnoi opasnosti nepreryvnykh ispytaniu atomnykh bomb." *Atomnaia energiiia* 4(1):63–70.
- Marchuk, Ol'ga. 1998. *Obninskaia istoriia*. Moscow: TsISN.
- Piskunov, Vladimir. 2009. "Vospominaniia." Pp. 78–96 in *K istorii sozdaniia i ekspluatatsii issledovatel'skogo reaktora na bystrykh neitronax BR-5*. Obninsk, Russia: GNTs RF–FEI.
- Sakharov, Andrei. 1958. "Radiouglerod iadernykh vzryvov i neporogovye biologicheskie efekty." *Atomnaia energiiia* 4:576–585.
- Sever'ianov, Viktor. 2010. "Gordost' i gorech'." Prepared by Tat'iana Rakhmatulina. *Chas pik* (blog), *V Obninske*, July 2. <http://www.vobninske.ru/blog/chaspik/2066.html>.
- Sigutin, Aleksei. 2013. "P. Kirillov: 'Sekret tvorcheskogo dolgoletiiia – v rabote!'" *Obninsk*, February 12. <http://www.vperyod.ru/id20769.htm>.
- Silverman, Joseph, Milton Burton, Asokendu Mozumder, Myron Luntz, Arthur Canfield Upton, and Cornelius A. Tobias. N.d. "Radiation." In *Encyclopedia Britannica*. Accessed December 1, 2017. <https://www.britannica.com/science/radiation>.

- Stavisskii, Iurii. 2002. *My iz Obninska: Zapiski neitronshchika*. Moscow: Energoatomizdat.
- Stumbur, Edvin. 2009. "Fizika reaktorov na bystrykh neitronakh." Pp. 22–33 in *K istorii sozdaniia i ekspluatatsii issledovatel'skogo reaktora na bystrykh neitronax BR-5*. Obninsk, Russia: GNTs RF–FEI.
- Troianov, Mikhail. 2007. *Moei sud'boi stal Fiziko-energeticheskii institut*. Obninsk, Russia: GNTs RF–FEI.
- Tupikova, Dzhemma, and Nonna Chernykh. 1966. *Gorod mirnogo atoma*. Tula, Russia: Priokskoe knizhnoe izdatel'stvo.
- Van Gotem, George. 2012. "Innovatsionnye iadernye sistemy IV pokoleniia." *Atomnaia energija* 2.0, June 22. <http://www.atomic-energy.ru/technology/34307>.