

ORIGINAL ARTICLE

Social moods as ecological risk perception in residential area around nuclear power plants (regional analysis)

S.G. Maximova^{1*}, M.M. Akulich², V.V. Pit³, O.E. Noyanzina¹, D.A. Omelchenko¹

¹Altai State University, Tel.: +7-9132156082, *E-mail: svet-maximova@yandex.ru,
Tel.: +7-9236440285, E-mail: noe@list.ru, Tel.: +7-9132148119, E-mail: daria.omelchenko@mail.ru

²Tyumen State University, Tel.: +7-9220405093, E-mail: m.m.akulich@utmn.ru

³Scientific and Technical Center "Perspektiva", Tel.: +7-3452441556, E-mail: pit-v@yandex.ru

Received: 30.12.2017. Accepted: 14.03.2018

The use of nuclear technology increases the ecological risk for the society and people's moods, inevitably. The article presents results of monitoring, realized in 2013–2015 in nine subjects of the Russian Federation – territories of disposition of the Concern RosEnergAtom branches – the Voronezhskaya oblast, the Kurskaya oblast, the Leningrad oblast, the Saratovskaya oblast, the Sverdlovskaya oblast, the Murmanskaya oblast, the Rostovskaya oblast, the Tverskaya oblast, and the Smolenskaya oblast. Authors considered social moods of population in regions of location of nuclear power plants, people's trust to the nuclear industry, opinions about its reliability and safety, and perspectives for the further development. The article contains the results of comparative analysis of integral indexes, characterizing social admissibility of nuclear industry and evaluation of social role of the nuclear power plants in regional economic development. We suggested, that indexes of general and ecological security of the nuclear power plant, revealing the estimations of reliability, stability, general and ecological security, implication of new technologies of protection, implementation of new technologies of environment protection, realized by administrative bodies of the nuclear power plants could vary in different regions. We proved, that the social admissibility of the risk in regions of nuclear power plants location is a necessary condition for the development of the nuclear industry, elimination of social tension, and formation of positive social moods in regions and cities of location of nuclear power plants.

Key words: nuclear power; nuclear energy; social mood; social acceptability of risk; index

Социальная приемлемость экологического риска населением в регионах деятельности атомных электростанций

С.Г. Максимова^{1*}, М.М. Акулич², В.В. Пить³, О.Е. Ноянзина¹, Д.А. Омельченко¹

¹Алтайский государственный университет, Тел.: +79132156082, *E-mail: svet-maximova@yandex.ru,
Тел.: +79236440285, E-mail: noe@list.ru, Тел.: +79132148119, E-mail: daria.omelchenko@mail.ru

²Тюменский государственный университет, Тел.: +79120782399, E-mail: m.m.akulich@utmn.ru

³Научно-технический центр «Перспектива», Тел.: +73452441556, E-mail: pit-v@yandex.ru

Использование атомных технологий влечет за собой повышенный риск для общества и неизбежно влияет на настроение людей. В статье излагаются результаты мониторинга, проведенного в 2013–2015 гг. в девяти субъектах Российской Федерации – территориях размещения филиалов ОАО «Концерн Росэнергоатом» – Воронежской области, Курской области, Ленинградской области, Саратовской области, Свердловской области, Мурманской области, Ростовской области, Тверской области, Смоленской области. Рассмотрены особенности проявления социальных настроений населения в регионах размещения атомных электростанций, доверие населения к атомной энергетике, мнение о ее

надежности, перспективах дальнейшего развития. В статье представлен сравнительный анализ проявления интегральных индексов, характеризующих социальную приемлемость атомной энергетики и оценку социальной роли АЭС в экономическом развитии региона. Выявлено, что индексы общей безопасности и экологической безопасности АЭС, отражающие оценки надежности, устойчивости, общей и экологической безопасности, внедрении новых технологий защиты окружающей среды, реализуемых управленческим активом атомных электростанций, дифференцируются относительно региона размещения объектов атомной отрасли. Обосновано, что социальная приемлемость риска в регионах деятельности атомных электростанций выступает необходимым условием развития атомной отрасли, устранением социальной напряженности и формирования позитивных социальных настроений как в регионах, так и городах размещения атомных станций.

Ключевые слова: атомная электростанция; атомная энергетика; социальное настроение; социальная приемлемость риска; индекс

Введение

Социальная приемлемость риска и оценка безопасности детерминированы многими факторами, имеющими позитивный и негативный характер. Техногенные и промышленные производства, провоцируя возникновение экологических рисков и опасностей, неизбежно воздействуют на настроения населения в регионах присутствия опасных производств. Объекты атомной отрасли зачастую воспринимаются с позиций возникновения определенной экологической угрозы, хотя современные технологии значительно снижают риски и опасности, связанные с эксплуатацией АЭС. За последние несколько десятилетий произошло несколько крупнейших экологических и гуманитарных катастроф, которые повлияли на отношение населения к атомной энергетике, спровоцировали его обеспокоенность, опасения и тревоги. На основании этого становится наиболее важно исследование восприятия населением ядерных технологий и оценки социальной приемлемости риска в связи с нахождением рядом с промышленными объектами. Социально приемлемый риск представляет собой некоторый компромисс между уровнем безопасности и возможностями ее достижения.

В статье излагаются результаты мониторинга, проведенного в девяти субъектах Российской Федерации – территориях размещения филиалов ОАО «Концерн Росэнергоатом» – Воронежской области, Курской области, Ленинградской области, Саратовской области, Свердловской области, Мурманской области, Ростовской области, Тверской области, Смоленской области. Исследование было проведено по заказу ОАО «Концерн Росэнергоатом» (данные предоставлены ОАО «Концерн Росэнергоатом» и НТЦ «Перспектива»). В ходе мониторинга изучалось социальное настроение в регионах размещения атомных электростанций (АЭС), доверие населения к атомной энергетике, мнение о ее надежности, перспективах дальнейшего развития.

Подходы к изучению и измерению социальных настроений с позиций социальной приемлемости риска

Рассмотрим основные методологические подходы к исследованию социальных настроений с позиций приемлемости социальных рисков в регионах деятельности атомных электростанций. При разработке основных исследовательских подходов была использована методология, сочетающая взаимообусловленность оценки социальных настроений, социальной безопасности и социальных рисков. Исследования социальных настроений имеет глубокие традиции. Ж.Т. Тощенко проследил генезис научных идей о социальном настроении в отечественной науке, начиная с XIX века до настоящего времени, в рамках социологического знания социальное настроение определяется им как «целостная форма жизнеощущения, доминантная форма реально функционирующего общественного сознания и поведения, отражающая уровень, продолжительность и степень эмоционально-рационального восприятия индивидом, социальной группой и населением, различными организациями и институтами социальных установок, социальных целей и интересов, формирующихся под воздействием реальных экономических, политических и духовных процессов и в потенции реализуемых (или нереализуемых) в практической деятельности» (Toshchenko, 1998).

В условиях современного общества важно при исследовании социальных настроений в области приемлемости и развития атомной энергетики рассмотреть их во взаимосвязи с социальной безопасностью.

В настоящее время в науке преодолен узкий и упрощенный взгляд на безопасность. «Существует достаточно общепризнанная мировым научным сообществом концепция, утверждающая, что безопасность человека и общества включает, помимо военной, политическую, экономическую, социальную, экологическую, научно-техническую, информационную и другие значимые составляющие» (Maksimova, Noyanzina, 2013). В этом категориально-понятийном ряду исследование социальной безопасности актуализируется тем обстоятельством, что ее «меры направлены непосредственно на человека, на защиту его насущных материальных, духовных и других жизненных интересов» (Kuznetsov, 2005). В трудах Левашова представлен анализ социальной безопасности через призму глобальных изменений, а именно «глобальная социальная безопасность означает действенное осознание множественных видов опасностей, распознавание их, выработку властными органами разных уровней соответствующих мер и, конечно, практические действия по предотвращению и минимизации угрожающих состояний» (Levashov, 2002).

Одной из важных задач в сохранении безопасности считается своевременное определение угроз личности и обществу, анализ источников возникновения, оценка предполагаемого ущерба и разработка мер по их локализации и предотвращению.

Использование атомных технологий влечет за собой повышенный риск для общества. Осмысляя современные социальные риски, У. Бек констатирует «нынешние риски и опасности, в общем и целом, представляют собой продукт

передовых промышленных технологий, и с их дальнейшим совершенствованием будут постоянно усиливаться» (Bek, 2000).

Недавние события обусловленные, авариями на АЭС, положили начало исследованию приемлемости рисков, связанных с технологиями производства ядерной энергии (АЭ). В некоторых странах, в частности Индии, Франции и США, эти события, восприятия их населением и правительствами приводят к отказу от производства атомной энергии на территории страны (Bergen, 2016).

В ряде стран, в частности Китай, Тайвань, мониторируют процессы, связанные с оценкой восприятия социального риска вблизи проживания с объектами атомной отрасли (Huang, et al., 2009, 2013, Human and Ecological Risk Assessment, 2009).

Одновременно в ряде стран взят курс на расширение и развитие атомной энергетики, выступая 19 июня в Москве на пленарном заседании форума «Атомэкспо-2017», Сергей Кириенко председатель наблюдательного совета госкорпорации «Росатом», возглавлявший российскую атомную отрасль в 2005–2016 годах, отметил, что все больше стран мира на разных континентах в последнее время заявили о готовности развивать у себя атомную энергетику – это и государства Ближнего Востока, и африканские страны, и страны Юго-Восточной Азии. Кириенко отметил основное условие успешной реализации этих планов – «безопасное развитие атомной энергетики» (Kirienko, 2017).

Рассматривая вопросы развития атомной энергетики Понукалин А.А. отмечает, что «социальная приемлемость, производна от социальной значимости, поскольку источники энергии служат целям устойчивого развития. В связи с этим социальное значение и степень социально приемлемого риска различных источников энергии оказываются связанными сложным образом, поскольку обстоятельства таковы: чем больше мощности, тем выше социальное благосостояние, но и тем меньше экологические ресурсы, а вместе с тем больше и негативные социальные последствия» (Ponukalin, 2004).

В своих исследованиях Мозговая А.В. и Шлыкова Е.В. (Mozgovaya, Shlykova, 2010) характеризуют «приемлемый риск и безопасность не только как свойства промышленных сооружений и технологий, а как определенный уровень защищенности населения и среды обитания от вредных воздействий различных источников, позволяющий поддерживать устойчивое развитие мирового сообщества, отдельного государства, региона или социального субъекта». Быков А.А., Мурзин Н.В. в своей работе акцентируют внимание на «необходимости «человеческого измерения» в исследованиях и управлении рисками, подчеркивая, что «он (человек) должен доминировать (в смысле объекта безопасности) и задавать ограничения... для всей процедуры анализа» (Bykov, Murzin, 1997).

Как справедливо отмечает Порфирьев Б.Н. «решение этой задачи потребовало и в исследовании, и в управлении риском перехода от традиционно применяемой оценки риска в природно-техногенной сфере к «оценке социально-экономического или интегрального риска» для жизни и здоровья людей и устойчивости хозяйственных объектов» (Porfirjev, 2004).

Отметим также, что оценка концептуального риска вошла в область исследования безопасности в целях разработки математических моделей для количественного анализа рисков, которые были основаны на опыте восприятия деятельности атомных электростанций. «Модели количественного анализа рисков считались надежными, но приемлемость риска является другим вопросом. Принятие решений по риску относится к сложным социальным вопросам, таким как этика, восприятие рисками заинтересованных сторон, участие заинтересованных сторон и политика, которые делают процесс принятия решений далеко не простым» (Oostendorp et al., 2016).

Осознание современных социальных рисков невозможно без учета мнения населения, проживающего на территориях размещения потенциально опасных производств с позиций оценки его приемлемости (Mirae et al., 2016; Tsujikawa et al., 2016; Visschers, Siegrist, 2013). Социологический подход к исследованию социальных настроений в регионах деятельности атомных электростанций (АЭС) позволяет получить информацию, необходимую для диагностики и прогнозирования социальных настроений с позиций приемлемости социальных рисков развития атомной энергетики в регионах присутствия АЭС, а также для формирования и принятия решений по управлению общественной средой и целевому формированию общественного мнения.

Методы исследования

Эмпирическую базу исследования составили социологические опросы населения девяти субъектов Российской Федерации – территорий размещения филиалов ОАО «Концерн Росэнергоатом» – Воронежской области, Курской области, Ленинградской области, Мурманской области, Ростовской области, Саратовской области, Свердловской области, Смоленской области, Тверской области, включая опросы жителей населенных пунктов непосредственного размещения атомных электростанций, а именно г. Нововоронеж, г. Курчатова, г. Сосновый бор, г. Полярные зори, г. Волгодонск, г. Балаково, г. Десногорск, г. Заречный, г. Удомля.

С точки зрения социально-экономического развития все представленные регионы характеризуются рядом особенностей (Анализ социально-экономического развития регионов выполнен в рамках госзадания Министерства образования и науки России (№ 28.2757.2017/4.6). В этом вопросе мы основываемся на идеях сотрудников Независимого Института социальной политики относительно типологизации регионов России, построенной на основе выраженности двух компонентов: уровня экономического развития региона и экономического положения домохозяйств; освоенности территории, позволяющих выделить четыре «крайние точки» типологии, которыми являются субъекты РФ: «богатые» и освоенные; «богатые» и слабоосвоенные; «бедные» и освоенные; «бедные» и слабоосвоенные

(Zubarevich, 2016). С этих позиций все 9 регионов, в которых проводилось исследование делятся на 4 подтипа, а именно: (1) относительно развитые или опережающие по доходу (более развитые регионы освоенной зоны) – Ленинградская область, Свердловская область; (2) срединные регионы («середина»), с более урбанизированной среднеразвитой промышленной спецификой – Смоленская область, Тверская область; (3) срединные регионы («середина») с аграрной спецификой – Воронежская область, Курская область, Ростовская область, Саратовская область; (4) срединные регионы, слабоосвоенная зона – Мурманская область.

Принципы планирования выборки исследования, направленного на диагностику и прогнозирование социальных настроений с позиций социальной приемлемости риска в регионах присутствия филиалов ОАО «Концерн Росэнергоатом» учитывали два аспекта, с одной стороны, репрезентативность для регионов в целом, а с другой – достаточно компактное размещение по территории. «С учетом этих обстоятельств использована схема районированной (стратифицированной) пропорциональной выборки в сочетании с серийным отбором (многоступенчатая выборка с использованием квотного отбора). Поскольку такая выборка относится к «территориальным», структура которых определяется в соответствии со структурой занятости, планирование выборки предусматривало отражение корреляции условий обитания с социальными характеристиками респондентов» (Maksimova et al., 2014). Используемая выборка репрезентативна по параметрам пола, возраста и типу населенного пункта.

В мониторинге приняли участие в 2013 году – 5400, в 2014 году – 5400, в 2015 году – 9000 респондентов. Соотношение количества респондентов в каждом регионе к малому городу в 2013 г. и 2014 г. составило 400 чел. в регионе / 200 чел. в городе размещения АЭС, в 2015 г. – 600 чел. в регионе / 400 чел. в городе размещения АЭС.

Методы сбора информации – формализованное интервью по месту жительства населения в возрасте от 18 до 75 лет. Количественные данные обработаны с использованием статистического пакета обработки данных SPSS 23.0. Для обоснования логики статистического вывода применены соответствующие природе данных (номинативной или количественной) и характеру распределений статистические методы (дисперсионный анализ, технологии построения индексов). Для анализа интервью также использовался качественный анализ с выделением ключевых тем (Semanova, 2016)

Предметом мониторинговых исследований социальных настроений в регионах размещения объектов атомной энергетики послужили следующие аспекты:

- восприятие атомной энергетики и, в целом, всей ядерной отрасли;
 - отношение к конкретным предприятиям атомной энергетики и ядерной отрасли в регионах их присутствия (в том числе, восприятие деятельности предприятий, основные параметры предприятий, требования к предприятиям, ожидания в отношении предприятий и т.п.);
 - отношение к условиям проживания в регионах присутствия предприятий атомной энергетики и ядерной отрасли.
- Основываясь на методологии построения индексов социальных настроений, предложенных Левадой Ю. (Levada, 1998) для анализа и визуализации полученных в ходе мониторинговых исследований социологических данных нами был использован метод построения индексов, как частного, так и интегрального характера.

Отметим вслед за Ибрагимовой Д.Х. и Николаенко С.А., что «по своей методологической природе любой сконструированный индекс – это величина, искусственно полученная в результате обработки ряда эмпирических данных» (Ibragimova, Nikolaenko, 2005). Рассчитанный индекс служит показателем состояния или тенденции изменения изучаемого материала – в данном случае массового сознания населения, проживающего в регионах размещения объектов атомной энергетики – как некоего целостного образования.

По материалам эмпирических исследований 2014-2015 гг. было построено два интегральных индекса социальных настроений:

- интегральный индекс социальной приемлемости атомной энергетики;
- интегральный индекс социальной роли АЭС в социально-экономическом развитии региона.

Для построения интегрального индекса социальной приемлемости атомной энергетики используются 3 частных индекса:

- индекс социального одобрения атомной энергетики;
- индекс развития атомной энергетики в целом;
- индекс развития АЭС в регионе присутствия атомной энергетики.

Для построения интегрального индекса используются 3 частных индекса:

- индекс социального одобрения атомной энергетики рассчитан на основе вопроса «В целом Вы одобряете или не одобряете использование атомной энергетики как одного из способов обеспечения нашей страны электроэнергией?»;
- индекс развития атомной энергетики в целом рассчитан на основе вопроса «Как вы считаете, атомную энергетику следует активно развивать, сохранить на нынешнем уровне, сворачивать или совершенно отказаться от нее?»;
- индекс развития АЭС в регионе присутствия атомной энергетики рассчитан на основе вопроса «Как бы Вы в целом охарактеризовали развитие АЭС в регионе?».

Для построения интегрального индекса социальной роли АЭС в социально-экономическом развитии региона используется 7 частных индексов:

- индекс престижности работы на АЭС;
- индекс положительной репутации АЭС;
- индекс значимости АЭС для социально-экономического развития региона;
- индекс безопасности АЭС;
- индекс экологической безопасности;

- индекс информационной открытости;
- индекс социальной ответственности.

На основании ответов респондентов на каждый вопрос были рассчитаны частные индексы, отражающие динамику отдельных факторов, формирующих социальные настроения населения в отношении атомной энергетики. Все используемые для построения индекса вопросы нацелены на выделение положительных или отрицательных оценок (или направлений изменения этих оценок) – оценки включают варианты ответов от «не одобряю» до «полностью одобряю», 4 варианта ответа. Частные индексы строятся по следующей процедуре: для каждого вопроса рассчитывается относительное значение, равное отношению разности долей положительных и отрицательных ответов к сумме долей положительных и отрицательных ответов. Диапазон значений, которые может принимать индекс варьирует от -100 до 100. Чем выше значение индекса, тем лучше, по мнению россиян, обстоит состояние дел в атомной энергетике.

Интегральный индекс рассчитывается как средняя арифметическая из частных индексов.

Результаты исследования

Социальные настроения населения как отражение оценок социально-экономической роли АЭС.

В процессе мониторинговых исследований была проведена оценка и сравнительный анализ общественного мнения населения в отношении ряда параметров деятельности АЭС: предоставление престижной работы; положительная репутация; высокая значимость для социально-экономического развития региона; надежность, устойчивость, безопасность; забота об экологии, внедрение новых технологий защиты окружающей среды; информационная открытость; социальная ответственность, осуществление благотворительной деятельности. На основе данных параметров построены 7 частных индексов, впоследствии включенных в интегральный индекс социальной роли АЭС в социально-экономическом развитии региона.

Отметим, что социальные настроения населения относительно параметров деятельности АЭС, достоверно варьируют от факта принадлежности к территории размещения атомной станции. Все выявленные различия являются статистически значимыми (χ^2 , $p \leq 0,05$).

Индекс престижности работы на АЭС в 2014 и 2015 гг. практически во всех регионах сохраняется на высоком уровне и показывает, что население исследуемых регионов в основном связывает свои ожидания и получение престижной работы с АЭС, различия по годам остаются не существенными. Но, отметим два региона, в которых данный индекс невысок: Ростовская область (33,4 б. в 2014 г.) и Мурманская область (39,2 б. в 2015 г.). Таким образом, у АЭС имеются возможности повышения престижности работы на своих предприятиях в общественном мнении населения (таблицы 1, 2).

Индекс положительной репутации АЭС в 2015 году имеет значения от 65 до 91 б. в Ленинградской, Воронежской, Курской, Тверской и Свердловской областях, это означает, что в большинстве своем АЭС в этих регионах имеют положительную репутацию и пользуются доверием населения.

Особо следует отметить и тот факт, что индекс значимости АЭС для социально-экономического развития региона подчеркивает высокую значимость АЭС практически во всех регионах присутствия филиалов ОАО «Концерн Росэнергоатом». Максимальные значения данного индекса как в 2014, так и 2015 гг. демонстрирует население Воронежской, Курской, Тверской и Свердловской областей.

Важное значение для изучения самочувствия населения имеет исследование того, насколько человек ощущает себя в безопасности. **Индекс безопасности АЭС**, отражающий оценки надежности, устойчивости, безопасности АЭС выглядит следующим образом: в 2014 году надежными и безопасными атомные электростанции чаще считали жители Мурманской и Свердловской областей, в 2015 г. – жители Воронежской, Курской, Тверской и Свердловской областей. Сравнительный анализ показывает, что индекс безопасности АЭС исследуемых регионов несколько ниже индекса положительной репутации АЭС.

Индекс экологической безопасности АЭС отражает уровень заботы об экологии, внедрении новых технологий защиты окружающей среды, реализуемых управленческим активом атомных электростанций. Этот индекс существенно разнится в зависимости от региона. Так, в 2015 году наиболее высокая оценка заботы предприятия об экологической обстановке зафиксирована в Курской области и Свердловской области (индекс экологической безопасности составил 78,5 б. и 74,4 б. соответственно). Низкие значения индекса зафиксированы в Ленинградской (35,7 б.) и Мурманской (41,0 б.) областях, где больше прочих высока доля населения, несогласных с тем, что АЭС внедряет новые технологии охраны окружающей среды и заботится об экологии.

Индекс социальной ответственности в оценках населения характеризует необходимость и особенности осуществления благотворительной деятельности. Значения индекса социальной ответственности в регионах размещения объектов атомной энергетики позволяет утверждать, что довольны этими показателями деятельности АЭС в 2014 г. население, проживающее в Ленинградской, Мурманской и Свердловской областях; в 2015 г. в Воронежской, Тверской и Свердловской областях.

В деятельности АЭС важное значение имеет информированность населения о тех или иных аспектах деятельности АЭС. Основа формирования общественного мнения – информированность, раскрываемая через источники информации, их качество, профессиональный уровень, и, прежде всего, доверие им.

Индекс информационной открытости АЭС показывает, что информационной открытостью АЭС довольны менее половины населения регионов размещения объектов атомной энергетики. Необходимо отметить, что именно индекс информационной открытости приобретает в ряде регионов отрицательные значения, что свидетельствует о том, что большинство населения региона оценивает политику атомных электростанций в области предоставления информации как закрытую.

Дополнительные оценки информационной открытости населением регионов свидетельствуют, что больше всего население желает знать о мерах по обеспечению безопасности (56,6% в 2014 году и 68,3% в 2015 году) – первое место. На втором месте по значимости для населения находится информирование о мерах по охране окружающей среды (49,3% в 2014 году и 56,0% в 2015 году) и третье место занимает информация о положении дел на предприятии в целом (37,3% в 2014 году и 26,4% в 2015 году). Мало востребована населением информация о возможности посещения предприятия, об истории предприятия и о его руководителях.

Таблица 1. Интегральный и частные индексы социальной роли АЭС в социально-экономическом развитии в регионах присутствия филиалов ОАО «Концерн Росэнергоатом» в 2014 г. (баллы).

	Индексы							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Воронежская область	78.1	86.0	86.2	56.2	46.2	3.9	59.6	64.2
Курская область	68.2	70.6	77.0	38.7	21.9	3.4	28.5	45.5
Ленинградская область	83.3	82.4	89.7	58.7	47.7	29.3	64.2	69.8
Мурманская область	83.0	83.2	91.1	72.1	54.3	44.1	65.8	72.4
Ростовская область	33.4	23.8	32.4	-8.0	-22.5	-18.8	-13.4	4.8
Саратовская область	78.0	70.3	82.5	36.8	-1.2	-41.0	54.5	43.2
Смоленская область	54.7	60.6	62.9	47.6	17.0	11.1	24.2	40.5
Тверская область	50.2	30.2	45.6	6.8	-13.2	-15.8	30.6	28.6
Свердловская область	74.5	81.1	87.5	74.6	55.0	38.4	67.8	73.7

Здесь и в табл. 2: 1 - индекс престижности работы на АЭС, 2 - индекс положительной репутации АЭС, 3 - индекс значимости АЭС для социально-экономического развития региона, 4 - индекс безопасности АЭС, 5 - индекс экологической безопасности, 6 - индекс информационной открытости, 7 - индекс социальной ответственности, 8 - интегральный индекс социальной роли АЭС в социально-экономическом развитии региона.

Таблица 2. Интегральный и частные индексы социальной роли АЭС в социально-экономическом развитии региона в регионах присутствия филиалов ОАО «Концерн Росэнергоатом», в 2015 г. (баллы)

	Индексы							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Воронежская область	83.7	88.7	88.8	75.2	60.0	62.1	67.5	81.1
Курская область	93.3	91.3	93.0	71.2	78.5	55.3	39.1	75.9
Ленинградская область	82.1	65.5	80.5	17.7	35.7	30.6	55.7	60.6
Мурманская область	39.2	50.3	51.6	37.4	41.0	11.0	26.7	35.2
Ростовская область	70.3	45.8	60.5	50.8	42.2	9.0	57.1	52.0
Саратовская область	66.3	56.3	65.0	49.6	43.1	-16.3	54.0	50.5
Смоленская область	57.7	42.2	50.3	18.9	50.9	40.3	36.3	46.0
Тверская область	73.8	77.5	86.4	71.4	55.9	47.8	68.8	72.8
Свердловская область	70.4	80.1	85.9	74.7	74.4	38.9	63.6	73.3

Интегральный индекс социальной роли АЭС в социально-экономическом развитии региона, включающий все 7 частных индексов, позволяет построить рейтинг всех регионов в зависимости от значимости и выраженности особенностей деятельности АЭС на территории размещения в 2014 и 2015 гг.:

в 2014 г. высокие значения индекса отмечаются в Свердловской (73,3 б.) и Мурманской (72,4) областях; средний уровень выраженности индекса у населения Ленинградской (69,8 б.), Воронежской (64,2 б.), Курской (45,5 б.), Саратовской (43,2 б.) и Смоленской (40,5 б.) областях; низкий индекс зафиксирован в Тверской (28,6 б.) и Ростовской (4,8 б.) областях (табл. 1); в 2015 г. наиболее выражен индекс в Воронежской (81,1 б.), Курской (75,9 б.), Свердловской (73,3 б.) и Тверской (72,8 б.) областях; средний уровень выраженности индекса у населения Ленинградской (60,6 б.), Ростовской (52,0 б.), Саратовской (50,5 б.) и Смоленской (46,0 б.) областях; низкий индекс зафиксирован в Мурманской (35,2 б.) области (табл. 2).

Индексы социальной приемлемости атомной энергетики

Обратимся к результатам измерений особенностей социальных настроений и восприятия атомной энергетики и ядерной отрасли в целом, в исследовании затрагивались проблемы, связанные с одобрительным отношением населения к использованию атомной энергии в целях обеспечения страны электроэнергией, развития атомной энергетики в целом, развития атомной электростанции в регионе размещения. Анализ строился на сравнении полученных индексов социальных настроений в девяти субъектах Российской Федерации – территориях размещения филиалов ОАО «Концерн Росэнергоатом». Отдельно отметим, что все выявленные различия являются статистически значимыми (χ^2 , $p \leq 0,05$).

Как показали исследования, в рассматриваемый период наблюдается тренд полного одобрения использования атомной энергетики как одного из способов обеспечения России электроэнергией (с 27,0% в 2013 г. до 40,6% в 2015 г.), сокращается число тех, кто не одобряет и скорее не одобряет развитие этой отрасли промышленности (29,0% в 2013 г. до 19,2% в 2015 г. – рис. 1).

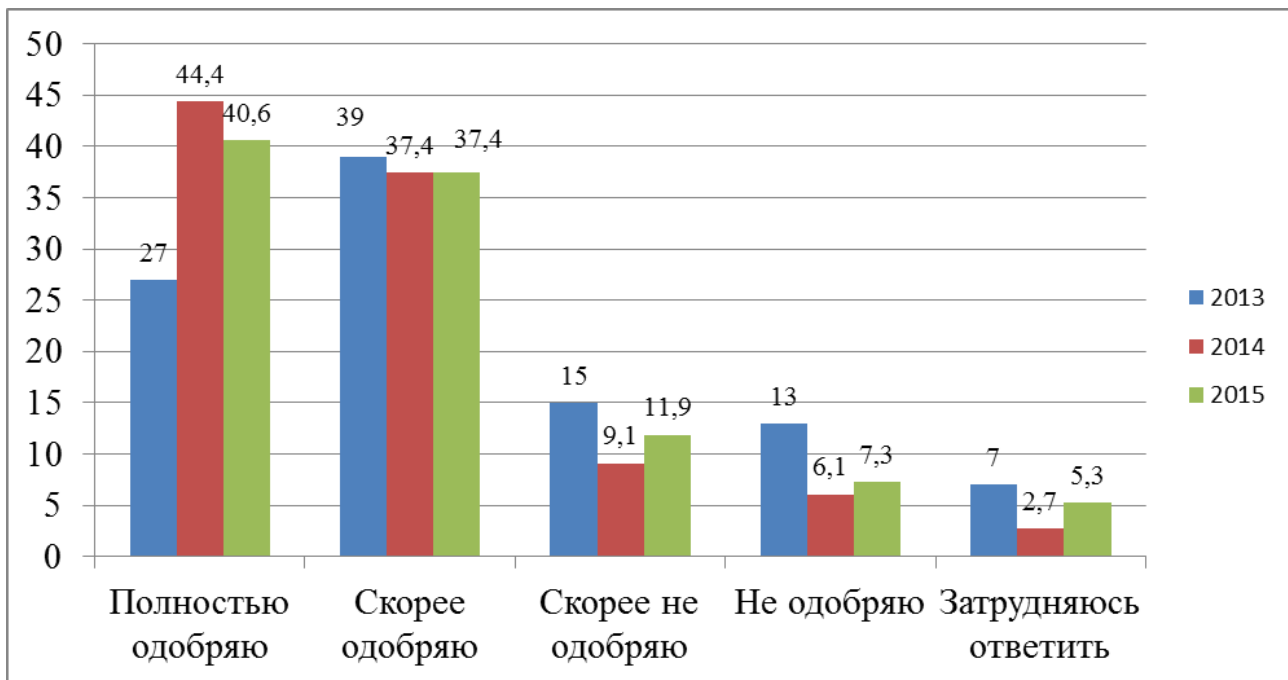


Рис. 1. Уровень одобрения использования атомной энергетики как одного из способов обеспечения нашей страны электроэнергией (в % к числу опрошенных)

Исследование выявило, что максимально выражено одобрение атомной энергетики как способа обеспечения страны электроэнергией (выбор ответа «полностью одобряю») в 2013, 2014 и 2015 годах, соответственно, среди респондентов Курской области 38,0%, 52,5%, 71,5%, Мурманской области 29,0%, 64,9%, 54,8%, Воронежской области – 21,0%, 30,6%, 48,5% и Тверской области – 36,0%, 32,3%, 47,3%. Больше всего оценок «не одобряю» в 2013 году в Ростовской области – 44% респондентов, в 2014 году в Ростовской области 13,1% и Саратовской области 11,0%. В 2015 году в Смоленской области 14,3%, опрошенных.

По результатам мониторинга среди исследуемых регионов лидируют по суммарным положительным оценкам (выбор ответов «полностью одобряю» и «скорее одобряю») в 2013 году Ленинградская область 76,0%, в 2014 году Мурманская область 93,7%, в 2015 году Курская область 76,5%.

Отрицательное отношение к использованию атомной энергии как способа обеспечения страны электроэнергией (выбор ответов «скорее не одобряю» и «не одобряю») превалирует в 2013 и 2014 годах только в двух регионах.

Рассчитанный индекс социального одобрения атомной энергетики в 2014 г. в регионах размещения атомной отрасли имеет широкий размах от практически полного одобрения в Мурманской области (90,1) и Смоленской области (82,9) до низкой выраженности одобрения в Ростовской области (29,3).

В целом индекс социального одобрения атомной энергетики имеет достаточно высокие показатели на уровне 70-75 б. в следующих регионах: Воронежская область, Курская область, Ленинградская область, Свердловская область. В 2015 г. наблюдаются значительно высокие показатели индекса социального одобрения атомной энергетики в Воронежской, Курской, Свердловской и Мурманской областях (табл. 3).

Высокие значения индекса одобрения атомной энергетики зафиксированы в регионах, которые по социально-экономическому развитию находятся в срединном положении в основном являются аграрными и слабо освоенными территориями, в известной степени именно развитие атомной энергетики является значимым для экономики данных регионов и население в целом одобряет развитие данной отрасли на их территории.

Таблица 3. Интегральный и частные индексы социальной приемлемости атомной энергетики в регионах присутствия филиалов ОАО «Концерн Росэнергоатом», в региональном разрезе (баллы).

	2014				2015			
	1	2	3	4	1	2	3	4
Воронежская область	75.0	82.0	71.7	77.3	71.6	89.7	82.7	82.2
Курская область	71.9	79.1	64.6	72.1	82.5	81.2	82.3	83.8
Ленинградская область	71.4	82.8	69.6	75.2	48.9	80.9	47.0	60.3
Мурманская область	90.1	92.8	90.6	91.7	66.5	76.6	57.8	66.7
Ростовская область	29.3	53.4	15.9	33.8	49.4	69.6	23.1	48.0
Саратовская область	59.1	73.8	54.1	64.2	51.8	69.9	44.2	55.9
Смоленская область	82.9	86.8	77.9	83.2	55.2	58.6	54.9	56.1
Тверская область	60.5	78.0	51.6	66.5	62.3	78.5	63.4	69.2
Свердловская область	76.2	85.7	73.5	79.5	80.7	88.8	80.5	84.2

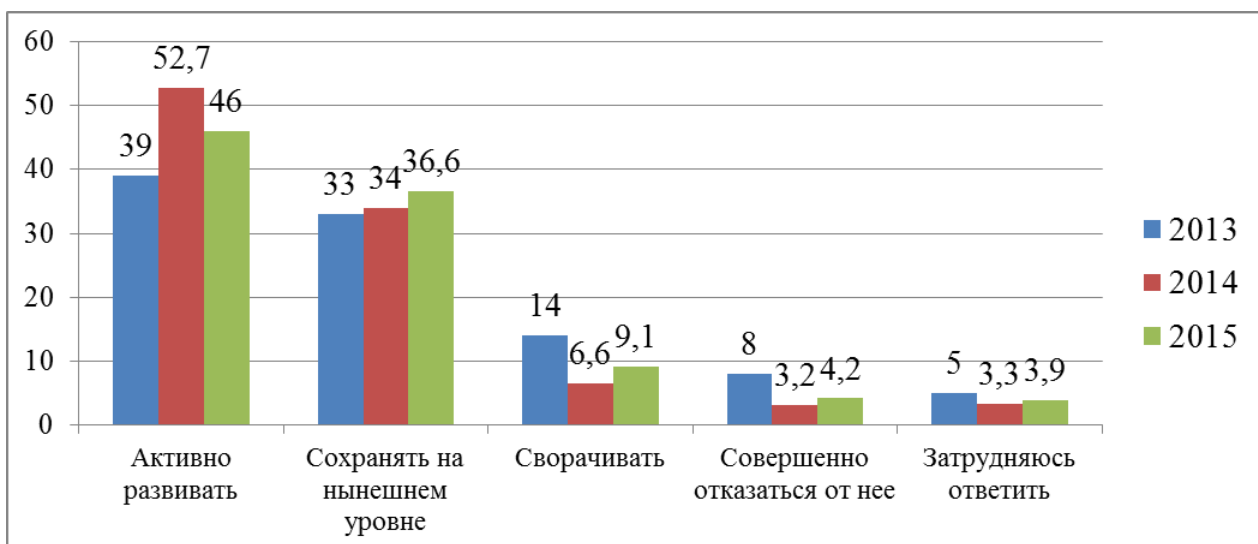
Здесь и в табл. 4: 1 - индекс социального одобрения атомной энергетики, 2 - индекс развития атомной энергетики в целом, 3 - индекс развития АЭС в регионе присутствия атомной энергетики, 4 - интегральный индекс социальной приемлемости атомной энергетики

В настоящее время актуальным остается вопрос о динамике развития атомной отрасли. Социальные настроения населения регионов присутствия АЭС по этой проблеме свидетельствуют, что активное развитие и сохранение развития атомной энергетики на нынешнем уровне поддерживают 72,0% населения в 2013 году, 86,7% населения в 2014 году и 82,6% в 2015 году. При этом сворачивать развитие атомной энергетики и отказаться от нее предлагают соответственно 13,0%, 6,5% и 8,1% респондентов (рис. 2).

В регионах присутствия объектов атомной отрасли наблюдаются диаметрально противоположное мнение населения жителей рассматриваемых регионов относительно того стоит ли развивать атомную энергетику или сворачивать ее. Из 9 участвовавших в мониторинге регионов, в 2013 году в восьми регионах сторонников развития атомной энергетики и сохранения ее развития на прежнем уровне от 72,0% до 78%, и только в одной области таковых 46,0%. В 2014 году еще более оптимистичные настроения колебания положительных оценок наблюдается от 85,2% до 94,7%, при этом в Ростовской области таковых оказалось 74,9%, что на 27,1% больше, чем в предыдущем году. В 2015 году позитивные настроения населения относительно развития атомной энергетики сохраняются и колеблются от 81,9% до 88,5% опрошенных. Наименьшее число сторонников развития атомной отрасли и сохранения ее на прежнем уровне оказалось в Смоленской области.

Индекс развития атомной энергетики в регионах присутствия объектов атомной отрасли показал полную поддержку населения развития атомной энергетики как в 2014 г., так и в 2015 г. Максимальные значения индекса развития атомной энергетики в 2014 г. зафиксированы в восьми регионах, минимальные значения только в Ростовской области (53,4), в 2015 высокие значения также демонстрируют восемь регионов, достаточно низкие значения индекса в Смоленской области (58,6 – табл. 3).

Важнейшим структурным элементом развития атомной энергетики являются атомные электростанции. Население, проживающее в регионах на территории, которых размещены атомные электростанции в целом положительно и скорее положительно относится к АЭС.

**Рис. 2.** Общественное мнение населения о развитии атомной энергетики (в % к числу опрошенных)

В разных субъектах России достоверно различаются оценки личного отношения опрошенных к атомной электростанции. Так, при преобладании во всех регионах положительных и скорее положительных оценок за весь период мониторинга, подчеркнем, что отрицательное отношение сохраняется достаточно высоким, что отражается в индексе развития АЭС в регионе присутствия атомной энергетики.

Пик положительного отношения к АЭС в исследуемый период приходится на 2014 год – 44,3%, а скорее положительного – на 2015 год (35,4%). Однозначно отрицательное отношение к АЭС имеет тренд снижения с 14,0% в 2013 г. до 8,6% в 2015 г., хотя следует отметить, что в 2014 году только 5,8% респондентов имели такое отношение к АЭС. В разных субъектах России достоверно различаются оценки личного отношения опрошенных к атомной электростанции. Так, при преобладании во всех регионах положительных и скорее положительных оценок за весь период мониторинга, подчеркнем, что отрицательное отношение сохраняется достаточно высоким, и колеблется в 2013 году в среднем от 24,0% до 39,0%. Хотя в одном из исследованных регионов наблюдается преобладание отрицательного отношения над положительным (69,0% против 27,0%). В 2014 году колебания отрицательных отношений происходит в диапазоне 12,5% – 21,7% (рис. 3).

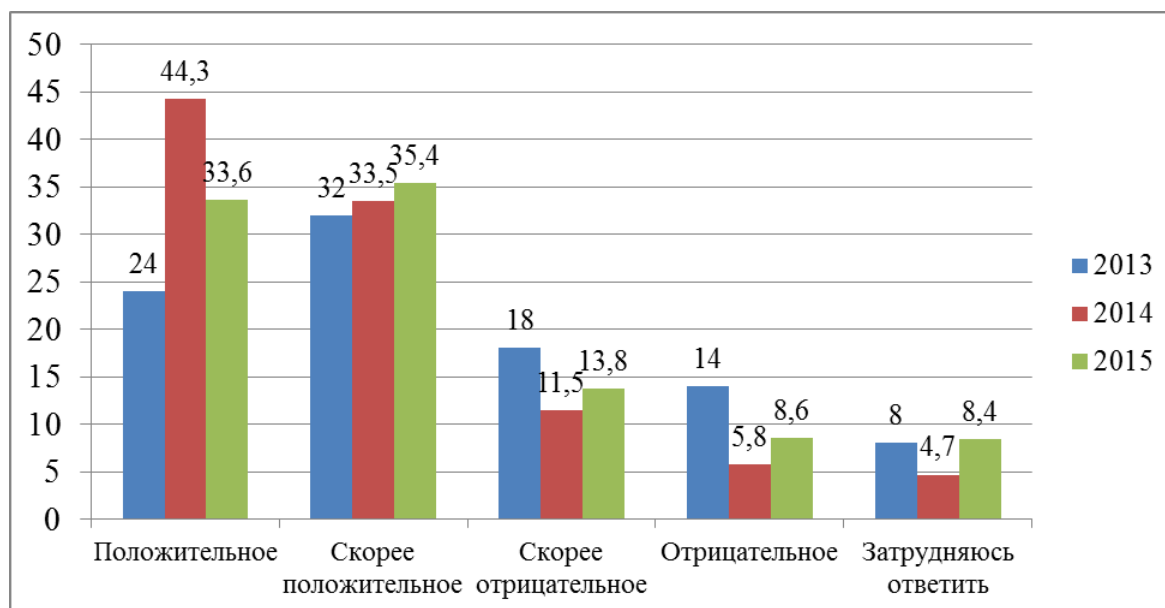


Рис. 3. Отношение населения к размещению АЭС в регионе (в % к числу опрошенных)

Индекс развития АЭС в регионе присутствия атомной энергетики имеет значения от 64,6 баллов в Курской области до 90,6 баллов в Мурманской области; в 2015 г. выявлены высокие значения индекса развития АЭС в регионе присутствия атомной энергетики в трех регионах: Воронежская область (72,7), Курская область (82,3), Свердловская область (80,5) (табл. 3). Дифференцированность роли развития АЭС по регионам определяется и особенностями социально-экономического развития региона, максимальны значения данного показателя в срединных регионах аграрной направленности, что еще раз подчеркивает значимость развития атомной отрасли в регионе присутствия.

Интегральный индекс социальной приемлемости атомной энергетики включает в себя три частных индекса: социального одобрения, развития атомной энергетики в целом и развития АЭС в регионе присутствия атомной энергетики, он позволяет судить о социальных настроениях населения относительно развития и поддержки объектов атомной отрасли с позиций восприятия и оценки соотношения объективного и субъективного риска и безопасности в условиях проживания рядом с техногенно опасными производствами, в частности объектами атомной энергетики. Низкие значения интегрального индекса социальной приемлемости атомной энергетики зафиксированы в Ростовской области (33,8 балла в 2014 г., и 48,0 балла в 2015 г.). Также отметим, что, сравнивая значения данного индекса в 2014 и 2015 гг. выявлен зафиксированный тренд снижения интегрального индекса в четырех регионах присутствия атомной энергетики: Ленинградской, Мурманской, Саратовской и Смоленской областях.

Показательно, что социальные настроения в городах размещения объектов атомной энергетики в целом повторяют региональные тенденции (табл. 4), но и частные индексы и интегральный индекс социальной приемлемости атомной энергетики в номинальном выражении несколько выше, вероятно это объясняется непосредственной включенностью населения в социальную, профессиональную и технологическую сферу развития атомной отрасли и в связи с этим для них характерно более объективное восприятие особенностей развития атомной отрасли в современной России.

Таблица 4. Интегральный и частные индексы социальной приемлемости атомной энергетики в регионах присутствия филиалов ОАО «Концерн Росэнергоатом», в городах размещения объектов атомной энергетики (баллы).

	2014				2015			
	1	2	3	4	1	2	3	4
г. Нововоронеж (Воронежская область)	71.8	74.0	72.7	74.0	65.5	74.5	74.6	72.1
г. Курчатова (Курская область)	93.9	87.0	83.9	88.4	89.9	87.3	91.9	89.6
г. Сосновый бор (Ленинградская область)	92.8	92.8	86.7	92.2	52.0	84.6	58.2	65.1
г. Полярные Зори (Мурманская область)	98.9	98.9	95.9	97.9	64.0	77.3	56.8	65.0
Г. Волгодонск (Ростовская область)	34.3	41.9	22.7	34.0	49.2	60.0	0.5	36.0
г. Балаково (Саратовская область)	62.1	69.7	49.1	62.6	36.4	62.6	44.5	49.1
г. Десногорск (Смоленская область)	95.9	92.9	93.9	95.1	92.3	94.0	91.3	92.7
г. Удомля (Тверская область)	87.5	85.5	79.2	85.4	71.6	89.7	82.7	82.2
г. Заречный (Свердловская область)	94.8	97.9	96.9	98.5	92.8	93.4	96.9	94.6

Выводы

Анализ индексов социальных настроений населения территорий размещения филиалов ОАО «Концерн Росэнергоатом», интегрального индекса социальной приемлемости атомной энергетики показывает неоднородность общественного мнения, сохраняя дифференцированный характер на всех этапах мониторинга. Социальные настроения, касающиеся развития атомной энергетики в период с 2013 г. по 2015 г. в целом по 9 регионам размещения объектов атомной энергетики имели позитивную динамику.

Социальная приемлемость риска в регионах деятельности атомных электростанций выступает необходимым условием развития атомной отрасли, устранением социальной напряженности и формирования позитивных социальных настроений как в регионах, так и городах расположения атомных станций.

В целом население регионов поддерживает развитие атомной отрасли, отмечает высокую значимость атомной энергетики для социально-экономического развития региона. Тревожность населения относительно проживания на территории, размещения АЭС, не является ярко выраженной, однако сохраняется на отдельных территориях. Несмотря на то, что в современных социально-экономических условиях возрастает значение объектов атомной отрасли в сфере производства тепла и электроэнергии, сохраняется определенный уровень риска функционирования атомных электростанций, в результате чего формируются социальные настроения, касающиеся социальной неприемлемости атомной энергетики.

Отметим, что реальное состояние социальных настроений в отношении атомной энергетики дифференцировано по регионам и в целом характеризуется средним уровнем ее социальной приемлемости на фоне высокого интереса жителей регионов размещения объектов атомной отрасли к реальным перспективам развития АЭС.

Следует отметить, что улучшение коснулось интегрального индекса социальной приемлемости атомной энергетики в городах размещения объектов атомной энергетики, вероятно это объясняется непосредственной включенностью населения в социальную, профессиональную и технологическую сферу развития атомной отрасли. Население регионов размещения филиалов ОАО «Концерн Росэнергоатом» в основном информировано о деятельности АЭС и адаптировано к условиям проживания на территориях размещения АЭС, одобряет применение атомной энергетики как способа обеспечения страны электроэнергией.

Социальная приемлемость риска в регионах деятельности атомных электростанций может быть обусловлена признанием населением социально-экономических и экологических преимуществ АЭС, которое основано на обоснованном и объективном знании о современных достижениях атомной энергетики и на доверии к профессионализму и ответственности специалистов, работающих в атомной отрасли, заинтересованных в обеспечении максимальной безопасности и минимизации рисков.

Благодарности

Анализ социально-экономического развития регионов выполнен в рамках госзадания Министерства образования и науки России, № 28.2757.2017/4.6, 2017-2019.

References

- Beck Ulrich Risk Society: Towards a New Modernity. (2000). London: Sage.
- Bergen, J.P. (2016) Reversibility and Nuclear Energy Production Technologies: A Framework and Three Cases (Article) Ethics, Policy and Environment, 19(1, 2), 37-59.
- Вукон, А.А., Мурзин, Н.В. (1997). Problemy analiza bezopasnosti cheloveka, obshchestva i prirody. Saint Petersburg. Nauka (in Russian).
- Huang, L., Bi, J., Zhang, B., Li, F., Qu, C. (2009). Perception of people for the risk of Tianwan nuclear power plant. Frontiers of Environmental Science & Engineering in China, 4, 73-81. doi: [10.1007/s11783-009-0151-z](https://doi.org/10.1007/s11783-009-0151-z).

- Huang, L., Zhou, Y., Han, Y., Hammitt, J. K., Bi, J., & Liu, Y. (2013). Effect of the Fukushima nuclear accident on the risk perception of residents near a nuclear power plant in China. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 110(49), 19742–19747. doi: [10.1073/pnas.1313825110](https://doi.org/10.1073/pnas.1313825110)
- Human and Ecological Risk Assessment: Theory and Practice. (2009). Dennis J. Paustenbach (Ed.). Wiley Classics Library.
- Ibragimova, D.Kh., Nikolaenko, S.A. (2005). Indeks potrebitel'skikh nastroyenii. Nezavisimyi institut sotsial'noi politiki. Moscow. Pomatur (in Russian).
- Kirienko, S. Rossiya gotova delit'sya tekhnologiyami bezopasnykh AES. Available from: <http://rosatom.ru/journalist/smi-about-industry/rossiya-gotova-delitsya-tekhnologiyami-bezopasnykh-aes-zayavil-kirienko/> Accessed on 14.12.2017 (in Russian).
- Kuznetsov, V.N. (2005). Obshchenatsional'naya tsel': bezopasnost' i blagopoluchie cheloveka kak fundamental'naya problema rossiiskikh obshchestvennykh nauk. *Obshchestvo i parvo*, 1(7). Available from: <http://cyberleninka.ru/article/n/obshchenatsionalnaya-tsel-bezopasnost-i-blagopoluchie-cheloveka-kak-fundamentalnaya-problema-rossiiskikh-obshchestvennykh-nauk/> Accessed on 20.12.2017 (in Russian).
- Levada, Yu. (1998). Indeksy sotsial'nykh nastroyenii v norme i v krizise. Monitoring obshchestvennogo mneniya: ekonomicheskie i sotsial'nye peremeny, 6, 7-13 (in Russian).
- Levashov, V.K. (2002). Globalizatsiya i sotsial'naya bezopasnost'. *Sotsiologicheskie issledovaniya*, 3, 1-21 (in Russian).
- Maksimova, S.G., Goncharova, N.P., Noyanzina, O.E., Omel'chenko, D.A., Avdeeva, G.S. (2014a). Metodika formirovaniya regional'nykh vyborok v sotsial'no-ekonomicheskikh issledovaniyakh sotsial'nykh riskov i bezopasnosti naseleniya prigranichnykh territorii. *Vestnik Altaiskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta*, 8(118), 153-159. (in Russian).
- Maksimova, S.G., Noyanzina, O.E. (2013). Kontseptual'naya model' vzaimosvyazi i vzaimoobuslovlennosti sotsial'nykh riskov vosproizvodstva devyatsii i sotsial'noi bezopasnosti. *Innovatika i ekspertiza: nauchnye trudy*, 2(11), 234-246 (in Russian).
- Maksimova, S.G., Noyanzina, O.E., Maksimov, M.B., Goncharova, N.P., Omel'chenko, D.A. (2014b). Sotsial'no-ekonomicheskie faktory rasprostraneniya narkopotrebleniya kak sotsial'noi bolezni: po materialam ofitsial'noi statistiki i sotsiologicheskikh issledovaniy. *Vestnik Altaiskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta*, 7(117), 180-186 (in Russian).
- Mirae, Y., Sang Hun, L., Hyun Gook, K. (2016). Analysis of the relationship between risk perception and willingness to pay for nuclear power plant risk reduction. *Science and Technology of Nuclear Installations*. Article ID 6293758. doi:[10.1155/2016/6293758](https://doi.org/10.1155/2016/6293758)
- Mozgovaya, A.V., Shlykova, E.V. (2010). Sotsial'naya priemlost' riska kak sotsiologicheskaya kategoriya. *Sotsiologiya: metodologiya, metody, matematicheskoe modelirovanie*, 31, 30-45 (in Russian).
- Oostendorp, Y., Lemkowitz, S., Zwaard, W., van Gulijk, C., Swuste, P. (2016) Introduction of the concept of risk within safety science in The Netherlands focussing on the years 1970-1990. (Review). *Safety Science*, 85, 205-219.
- Ponukalin, A.A. (2004). Strategiya sotsial'nogo upravleniya razvitiem atomnoi energetiki. Thesis of Doctoral Dissertation. Saratov (in Russian).
- Porfir'ev, B.N. (2004). Sovershenstvovanie upravleniya regional'noi bezopasnost'yu v prirodno-tekhnogennoi sfere. (pp. 30-44). In: *Risk: sotsiologicheskii analiz, kommunikatsiya, regional'noe upravlenie*. A.V. Mozgovaya (Ed.). Moscow. Institut of Sociology of Russian Academy of Sciences Press (in Russian).
- Semenova, V.V. (2016). Sub'ektivnaya sotsial'naya mobil'nost': vozmozhnosti kachestvennogo podkhoda. *Sotsiologicheskie issledovaniya*, 6(386), 84-93 (in Russian).
- Toshchenko, Zh.T. (1998). Sotsial'noe nastroyenie – fenomen sovremennoi sotsiologicheskoi teorii i praktiki. *Sotsiologicheskie issledovaniya*, 1, 21-35 (in Russian).
- Tsujikawa, N., Tsuchida, S., Shiotani, T. (2016). Changes in the factors influencing public acceptance of nuclear power generation in Japan since the 2011 Fukushima Daiichi nuclear disaster. *Risk Anal*, 36(1), 98-113. doi: [10.1111/risa](https://doi.org/10.1111/risa).
- Visschers, V.H., Siegrist, M. (2013). How a nuclear power plant accident influences acceptance of nuclear power: results of a longitudinal study before and after the Fukushima disaster. *Risk Anal*, 33(2), 333-47. doi: [10.1111/j.1539-6924.2012.01861.x](https://doi.org/10.1111/j.1539-6924.2012.01861.x).
- Zubarevich N.V. Monitoring krizisa i postkrizisnogo razvitiya regionov Rossii. Sotsial'nyi atlas rossiiskikh regionov. Available from: http://www.socpol.ru/atlas/overviews/social_sphere/kris.shtml/ Accessed on 20.12.2017 (in Russian).

Citation:

Maximova, S.G., Akulich, M.M., Pit, V.V., Noyanzina, O.E., Omelchenko, D.A. (2018). Social moods as ecological risk perception in residential area around nuclear power plants (regional analysis). *Ukrainian Journal of Ecology*, 8(1), 409–419.



This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0. License