



DOI: 10.22363/2313-2329-2017-25-3-381-392

УДК 314.172

ОЦЕНКА ВЕРОЯТНЫХ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ЭФФЕКТОВ СТРОИТЕЛЬСТВА АЭС ВО ВЬЕТНАМСКОЙ ПРОВИНЦИИ НИНЬТХУАН

Т.И. Борзунова¹, А.С. Максимова², Г.Ф. Морозова¹

¹ Институт социально-политических исследований РАН
ул. Фотиевой, 6, корп. 1, Москва, Россия, 119333

² Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова
ул. Ленинские Горы, 1, Москва, Россия, 119991

Мировой опыт имеет примеры колоссального влияния строительства атомных электростанций на социально-демографическое положение населения территорий строительства. В статье рассмотрены направления воздействия объекта атомной энергетики — АЭС на социально-демографическую ситуацию в регионе строительства. Оценены возможные эффекты строительства и ввода в эксплуатацию атомной станции Ниньтхуан-1 для демографической ситуации в районе расположения объекта, рынка труда и социальной инфраструктуры. Вероятная оценка воздействия атомной программы на социально-демографическую ситуацию в регионе была произведена по нескольким составляющим и на основе опыта уже эксплуатируемых АЭС в Китае, Украине, России и Белоруссии, были установлены основные тенденции и направление влияния. В районе возведения АЭС, прежде всего, изменяется география объектов административно-территориального деления: возникают города-спутники, возрастает урбанизация. Трансформируется структура населения: возрастная структура занятых на АЭС, как и городов-спутников, смещена в сторону молодых возрастов, что предполагает высокую рождаемость, низкую смертность и демографическую нагрузку «снизу», при отсутствии нагрузки «сверху». Наблюдается интенсификация миграции не только за счет прибывших для строительства и трудоустройства в процессе эксплуатации АЭС работников, но и за счет переселения населения из санитарно-защитной зоны. Изменения затрагивают и рынок труда: возникает спрос на высококвалифицированных узкоспециализированных работников, что обуславливает целевую профессиональную подготовку и повышает уровень образования населения региона. Кроме того, создаются рабочие места за счет услуг по обслуживанию работников объекта атомной энергетики, в том числе за счет возводимых объектов социальной инфраструктуры и предприятий общественного питания.

Ключевые слова: АЭС, демографическая ситуация, социальная инфраструктура, рынок труда, образование

Введение

Как известно, 22 ноября 2016 г. Национальное собрание Вьетнама приняло решение по приостановке проектов строительства атомных электростанций, и на сегодняшний день Вьетнам не располагает собственными промышленными атомными реакторами. Одной из причин отказа стали высокие затраты на стро-

ительство наряду со снижением цен на альтернативные традиционные энергоресурсы. Однако Россия по-прежнему остается приоритетным партнером для Вьетнама, и существует вероятность возобновления строительства АЭС в ближайшей перспективе. Есть все основания полагать, что строительство возобновится на фоне неуклонного роста объемов потребления энергии, при повышении цен на энергоресурсы и соответствующем росте ВВП, который обеспечит наличие достаточного количества ресурсов для строительства и ввода в эксплуатацию атомной электростанции, либо снижению внешнего госдолга по сравнению с его объемом на период отказа от строительства, что позволит правительству получить внешние займы. Поэтому остается актуальной необходимость оценки возможных социально-демографических эффектов от строительства и ввода в эксплуатацию АЭС в провинции Ниньтхуан.

Обзор литературы

Имеющиеся в настоящее время источники, не рассматривают социальные и демографические изменения территорий строительства АЭС, а посвящены, как правило, оценкам рисков и экологических последствий при строительстве АЭС. В публикациях, касающихся кадрового состава объектов атомной энергетики, рассматриваются принципы организации обучения (Бердюгин С.А., Макаров Э.Б., 2006). Медико-биологические и экологические аспекты воздействия на персонал АЭС и население близлежащих районов, в том числе при возможных авариях рассматривают в своих работах Лягинская А.М., Туков А.Р., Осипов В.А., Ермалицкий А.П., Прохорова О.Н. (Лягинская А.М., Туков А.Р., Осипов В.А., Ермалицкий А.П., Прохорова О.Н., 2009). Ряд публикаций, достаточно поверхностно затрагивающих вопросы демографического влияния АЭС, посвящен физико-географическим рискам при строительстве объектов атомной энергетики: Елохин А.П., Ксенофонтов А.И. и др., (Елохин А.П., Ксенофонтов А.И., Алалем Е.А., Федоров П.И., 2016) и обоснованию выбора территории строительства, например, Le Thi Kim Dung (Le Thi Kim Dung, 2010).

Методы и подходы

Социально-демографические эффекты строительства, ввода и использования АЭС включают не только прямое воздействие, но и косвенное. Основные направления воздействия строительства АЭС можно объединить в две группы, комплексно формирующие социально-демографический климат региона:

- влияние непосредственно на демографические процессы: интенсификация естественного воспроизводства населения, «омоложение» возрастной структуры населения, увеличение миграционных потоков, урбанизация — возникновение городов атомщиков;
- трансформация социальной структуры населения: повышение уровня образования, квалификации населения;
- изменение социальной инфраструктура региона: строительство учреждений образования, здравоохранения, улучшение жилищных условий населения.

Кроме того, существует ряд социально-экономических факторов, которые нельзя не учитывать при системном анализе социально-демографического воз-

действия. К таковым относятся: повышение уровня жизни населения, а также рынок труда и занятость. Уровень жизни, определяемый, главным образом, уровнем доходов и уровнем бедности населения, позволяет оценить возможности трансформации социальной структуры населения.

Одним из утвержденных Росатомом принципов оценки воздействия на окружающую среду объекта использования атомной энергии является «снижение (предупреждение) возможных неблагоприятных воздействий на окружающую среду и связанных с ними социальных, экономических и иных последствий» (Объекты использования атомной энергии, 2017). Экологическая и санитарная безопасность населения регламентирована нормами и правилами использования объектов атомной энергии, а взаимосвязь экологического состояния территорий и естественной компоненты воспроизводства населения, а также его влияние на различные экологические системы, непосредственно оказывающие воздействие на состояние здоровья населения, а, следовательно, и на процесс воспроизводства населения (опосредованное влияние), представляет собой отдельную исследовательскую задачу. Ее решение — безусловная необходимость при комплексной оценке воздействия объекта атомной энергии на окружающую среду. Однако в рамках данной работы, авторы ограничились глубоким рассмотрением влияния объекта атомной энергии — атомной электростанции, на социально-демографическую ситуацию в регионе ее возведения.

Центральным звеном в оценке влияния АЭС на социально-демографическую структуру являются трудовые ресурсы. В условиях отсутствия доступа к материалам, содержащим информацию о планируемом кадровом обеспечении объекта атомной энергетики Ниньтхуан-1, его количественном составе и структуре квалификации, оценка социально-демографических эффектов может быть произведена методом аналогии на примере уже введенных в эксплуатацию АЭС и с учетом установленных нормативов численности работников, поскольку не представляется возможным прогнозирование показателей занятости на какую-либо перспективу. Соответственно, отсутствует возможность прогнозирования показателей, основанных на численности и контингенте занятых. Таким образом, в статье рассматриваются воздействие уже построенных и введенных в эксплуатацию АЭС на социально-демографическую ситуацию в разных странах.

Результаты

Мировой опыт имеет примеры колоссального влияния строительства атомных электростанций на социально-демографическое положение населения территорий строительства. Одним из них является город Ляньюньган — административный центр провинции Цзянсу (Jiangsu), в 30 км от которого была построена по российскому проекту Тяньваньская АЭС. Первый из реакторов был пущен в 2006 г., второй — в 2007 г.

Около 23% населения городской агломерации проживает непосредственно в самом городе Ляньюньган. После ввода реактора в эксплуатацию, рост доли городского населения провинции Цзянсу был стремителен и существенно опережал показатели страны в целом. В 2010 г. доля городского населения выросла на 4,98 п.п. по сравнению с 2015 г. и составила 60,58%, в то время, как в целом по

стране показатель увеличился на 1,61 п.п. При этом, на протяжении всего периода 2000—2015 гг. наблюдается стабильный рост численности населения агломерации на 4—5% ежегодно (рисунок). Поэтому демографические прогнозы, основанные на экстраполяции существующих тенденций, показывают прямолинейный рост численности населения, которая к 2030 г. составит 1,5 млн чел.

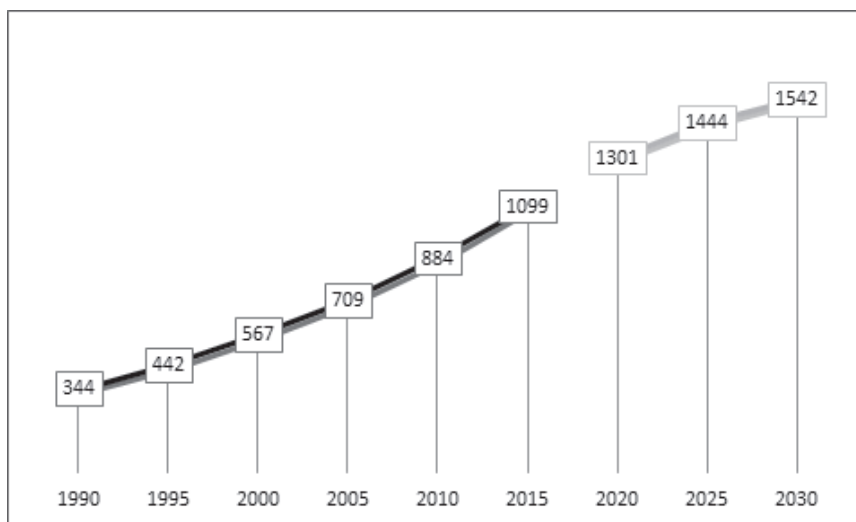


Рисунок. Численность населения городской агломерации Ляньюньган за период 1990—2015 гг. и прогноз численности населения на период 2020—2030 гг., тыс. чел.

[Fig. 1: The population number of the urban Lianyungang agglomeration during 1990—2015 and the forecast of population number for the period 2020—2030, thousand]

Источник: Составлено автором по данным United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division (2014). *World Urbanization Prospects: The 2014 Revision.* URL: www.esa.un.org (accessed: 20.06.2017)

Уровень безработицы, в период ввода в эксплуатацию АЭС в провинции снизился с 3,6% в 2005 г. до 3,2% в 2010 г. и 3,0% — в 2012 г., и оставался стабильно на том же уровне до 2015 г. — последнего года, за который имеются данные. Приведенные данные свидетельствуют о процессе вовлечения незанятого населения в производство и достаточно высоком уровне занятости по сравнению с показателем по стране в целом, который к 2015 г. составил 4,05%.

Среди демографических эффектов сооружения АЭС первоочередная — интенсификация миграции. Она складывается благодаря двум разнонаправленным потокам: переселению населения малочисленных населенных пунктов, которые находятся в недопустимой близости от объекта АЭС, наряду с заселением городов-спутников приезжими работниками. Таким образом, возможен эффект галлопирующей урбанизации, увеличивающей долю городского населения района возведения АЭС не только за счет роста общей численности населения, но и за счет снижения доли населения, занятого в сельском хозяйстве. Искусственно заселяемые населенные пункты, где заранее запланирована численность населения, меняют свой административный статус. Так, поселку городского типа Островец (Белоруссия) был присвоен статус города. Отстраиваются новые города спутники — города атомщиков. В качестве городов-спутников при строительстве АЭС

были возведены Балаково, Волгодонск, Северск, Актау. В то же время малочисленные населенные пункты, расположенные в санитарно-защитной зоне могут совсем исчезнуть. Санитарно-защитная зона (СЗЗ) — территория (обычно радиусом 3—5 км вокруг промплощадки АЭС), на которой потенциально возможно облучение, превышающее ПД, поэтому в пределах СЗЗ не должно проживать население, не должно быть детских и лечебно-оздоровительных учреждений, промышленных предприятий, пищевых блоков, не относящихся к АЭС¹. Так, при строительстве Калининской АЭС в СЗЗ попало 9 деревень, которые были расселены и исчезли.

При выборе территории строительства АЭС во Вьетнаме учитывалась плотность населения, которая должна быть низкой в радиусе 20 км от объекта, при этом население должно отсутствовать вовсе в радиусе 1 км (Le Thi Kim Dung, 2010). Кроме того, при выборе локации АЭС, в расчет берется возможность компенсации населению, переселяющемуся из районов строительства. Коммуна Фуокдинь (Phuoc Dinh), где планировалось строительство, в сравнении с остальными районами, относится к территориям с низкой плотностью населения, поэтому строительство АЭС, как предполагается, не нанесет серьезного ущерба населению, фермерскому хозяйству и общественным проектам, располагающимся в районе строительства. Наиболее близлежащий населенный пункт к проектируемой АЭС малонаселенная рыбацкая деревня Виньчуонг.

Подготовка к строительству атомной станции Ниньхуан-1, которое по проекту должно было осуществляться компанией Атомстройэкспорт, включала переселение населения, проживающего на территории строительства. К моменту официального объявления о приостановке реализации проекта, были выполнены только отдельные работы в части переселения населения района строительства: был подготовлен и утвержден Премьер-министром правительства проект переселения жителей и завершено проектирование территорий вселения населения, однако само переселение начато не было.

Строительство объектов АЭС, которое длится 10—20 лет, требует привлечения дополнительных трудовых ресурсов, отличающихся соответствующей квалификацией. При строительстве Ростовской АЭС (Россия), в конце 80-х гг. XX в. в 10 км от Волгодонска возник поселок Подгоры, населением 100—500 человек, который просуществовал 12 лет, а в настоящее время полностью расселен и разрушен. В строительстве Островецкой АЭС в Белоруссии в настоящее время занято около 5 тыс. человек, расселившихся в городах (Информационный ресурс Хартыа'97, 2017).

Из-за различий проектов и конструкций АЭС, численность персонала, занятого в ходе эксплуатации атомных станций дифференцируется. К примеру, численность персонала Запорожской АЭС, составляющая около 11, 5 тыс. человек, в 20 раз превосходит численность персонала АЭС в США, которая насчитывает всего 625. На Балаковской АЭС, мощность которой равна планируемой финальной мощности Ниньхуан-1, составляет 4000 МВт, при этом численность занятых

¹ Санитарные правила проектирования и эксплуатации атомных электростанций СП АЭС-79 / Ин-т биофизики Министерства здравоохранения СССР. М.: Энергоиздат, 1981. С. 27.

здесь составляет всего 3770 работников. Поэтому, стоит рассмотреть нормативы численности обслуживающего персонала на атомных станциях с энергоблоками аналогичной мощности (таблица).

Таблица

Типовые укрупненные нормативы численности персонала основной деятельности (промышленно-производственного персонала) атомных станций с энергоблоками мощностью 1000 тыс. кВт (реакторы ВВЭР-1000)
[Standard enlarged standards for the number of personnel in the core business (industrial and production personnel) of nuclear power plants with power units of 1,000,000 kW (VVER-1000 reactors)]

| Количество энергоблоков | Численность персонала, чел | | | |
|-------------------------|----------------------------|--|-------------|-----------|
| | Всего | В том числе персонал: | | |
| | | управления, обеспечивающий нормальную эксплуатацию | оперативный | ремонтный |
| 1 | 1273 | 360 | 366 | 547 |
| 2 | 1641 | 496 | 500 | 645 |
| 3 | 2269 | 683 | 713 | 873 |
| 4 | 2692 | 820 | 847 | 1025 |
| 5 | 3334 | 984 | 1135 | 1215 |

Источник: Типовые укрупненные нормативы численности персонала основной деятельности (промышленно-производственного персонала) атомных станций с реакторами типа ВВЭР, РБМК-1000 и БН-600. URL: <http://docs.cntd.ru/document/898902536> (дата обращения: 14.05.2017).

Поскольку, к 2026 г. планировалось ввести в эксплуатацию два энергоблока Ниньтуан-1, а в перспективе, без указания времени ввода, дополнить еще двумя блоками, предполагается, что численность персонала, обслуживающего АЭС составит 1641 человек. То есть ввод станции в эксплуатацию создаст более полутора тысяч дополнительных рабочих мест с постоянной занятостью, высокой оплатой труда и социальным обеспечением. Подобные социальные гарантии особо значимы в условиях невысокого уровня жизни, характерного для населения региона, где планируется строительство. Однако в силу требований к квалификации персонала, местное население, как ожидается, не способно занять рабочие места на АЭС без профессионального обучения и получения необходимой квалификации. Таким образом, необходимая численность постоянного персонала, обслуживающего АЭС, составляющая около 1,5 тыс. человек будет обеспечена, главным образом, за счет мигрантов из других территорий страны.

Гендерные особенности занятости на объектах АЭС вовсе не изучены, поэтому не представляется возможным оценить трансформацию показателей рождаемости в провинции. Однако, учитывая текущие показатели естественного воспроизводства в провинции в целом (в 2016 г. уровень рождаемости составил 17,2‰, а уровень смертности 6,1‰) (Статистический комитет Вьетнама), можно предположить, что ежегодный прирост численности населения за счет населения, занятого на АЭС, может составить около 16,8 чел. Как ожидается, среди работников АЭС за счет их более молодых возрастов с более низкими показателями смертности, чем население провинции в целом, уровень смертности будет значительно ниже. Уровень естественного воспроизводства населения за счет этого,

будет выше, чем показатель по провинции в целом, поэтому следует ожидать, что реальный показатель прироста численности населения превысит расчетный.

За счет создания новых городов-спутников объекта АЭС, ожидается рост урбанизации. При условии, что население указанных городов составит исключительно персонал, занятый на АЭС, а общая численность городского населения провинции будет равна последнему известному значению 217,7 тыс. чел. (Статистический комитет Вьетнама), рост численности городского населения составит не менее, чем 0,7%.

Основные социально-экономические эффекты строительства АЭС заключаются, в первую очередь, во влиянии на локальный рынок труда, и уровень образования. Высокие требования предъявляются к уровню и качеству подготовленности персонала, ведущему основные технологические процессы по управлению энергоблоком АЭС, а также к персоналу, осуществляющему ремонтные, профилактические и пусконаладочные работы (Бердюгин С.А., Макаров Э.Б., 2006). Наряду со строительством атомной станции, согласно Соглашению, Россия проводит подготовку и переподготовку персонала в области проектирования, строительства, технического обслуживания, эксплуатации и управления, контроля и надзора для обеспечения безопасности АЭС¹ (Соглашение между правительством, 2010). В 2014 г. в России обучались 344 Вьетнамских студента и аспиранта, одновременно в строительстве Ростовской АЭС были задействованы 150 Вьетнамских инженеров, в 2016 г. численность студентов выросла до 420 человек (Vietnam Construction, 2017), а в 2017 г. 28 человек закончили обучение по шестилетней программе в Национальном исследовательском ядерном университете «МИФИ» (World Nuclear Association, 2017). В 2016 г. Вьетнамские участники принимали участие в международном лагере «Школе Росатома». Японская сторона обучила в 2015 г. около 1000 специалистов для Ниньтхуан-2 (которая находится в 20 километрах на северо-восток от Ниньтхуан-1 в бухте Камрань). Ханойский Информационный центр по атомной энергетике посещают в месяц 1600 человек, 1300 из которых школьники, и 90% из них проживают за пределами Ханоя (Нго Тхи Туэт Хонг, 2017). Развитие атомной энергетики требующей высококвалифицированных специалистов дает возможность повышения уровня образования и квалификации для вьетнамских студентов и рабочих, которые будут трудоустроены главным образом концентрированно в районе расположения АЭС.

Однако эффект социальной мобильности населения благодаря образовательным программам может ощущаться не только непосредственно в месте строительства АЭС. В июне 2017 г. было подписано также соглашение о строительстве Центра ядерной энергии, науки и технологий. Документ предполагает строительство исследовательского тренировочного реактора на территории Вьетнама, предназначенного для подготовки кадров в рамках ядерно-энергетической программы, а также экспорта ядерного образования в другие страны Юго-Восточной Азии. А в настоящее время, в условиях приостановки проекта Ниньтхуан-1, специали-

¹ Соглашение между Правительством Российской Федерации и Правительством Социалистической Республики Вьетнам о сотрудничестве в сооружении атомной электростанции на территории Социалистической Республики Вьетнам 31 октября 2010 г.

сты, получившие образование в области атомной энергетики, как предполагается, будут задействованы в мирных атомных проектах (РосАтом).

Строительство АЭС, кроме обеспечения рабочими местами населения, создает условия для возникновения рабочих мест, появления самозанятости и развития предпринимательской инициативы. При строительстве Островецкой АЭС, в постоянно динамичном состоянии начал пребывать рынок недвижимости. Цены на новостройки и вторичное жилье существенно снизились, местное население организовало предложение аренды на рынке жилья для прибывших строителей за счет собственного жилого фонда, появилась новая гостиница и объекты общепита. Очевидно, социальная инфраструктура оказалась не способной настолько быстро трансформироваться согласно изменяющимся условиям рынка.

Мировой опыт показывает, что корпорации, эксплуатирующие АЭС, уделяют внимание повышению качества жизни работников предприятий путем развития социальных программ. Они включают строительство и ремонт объектов социальной инфраструктуры, благотворительность, мероприятия по решению жилищных проблем персонала, обеспечение получения работниками необходимых социальных услуг. Наличие объектов социальной инфраструктуры обеспечивает соответствующий уровень образования.

На Ленинградской АЭС, к примеру, «работникам оказывается финансовая поддержка для улучшения жилищных условий, полноценного отдыха, качественного медицинского обслуживания, получения высшего и среднего специального образования». Действует благотворительная программа помощи объектам социальной инфраструктуры атомграда Сосновый бор: направляются средства на ремонт и покупку оборудования детских садов, школ, художественных школ и спортивных секций, на реконструкция городской котельной, ремонт городской сети теплоснабжения. Жилищная программа, проводимая корпорацией, позволяет получить материальную помощь по улучшению жилищных условий (ссуда на первый взнос по ипотечному кредиту либо компенсация процентов по ипотечному кредиту). Также существует компенсация стоимости найма арендного жилья тем работникам, которые не имеют собственной жилплощади либо предоставление служебной жилплощади. В 2015 г. компенсацию за найм жилья получили 222 человека (15 351 млн руб.), в 1 полугодии 2016 г. — 89 человек (15 570 млн руб.)¹.

На Запорожской АЭС работа по улучшению социального положения персонала включает различные виды материальной помощи, для решения не только жилищных вопросов, но и получения социальных услуг: лечение, обучение, приобретения имущества, а также спортивно-оздоровительные услуги. Поддержку получают и пенсионеры-работники АЭС. В год рассматривается более 2,5 тыс. обращений работников ОП ЗАЭС, членов их семей, жителей города по вопросам предоставления социальных гарантий и компенсаций. Создана инфраструктура спортивных сооружений: культурно-деловой центр, водно-спортивная база, профилакторий, плавательный бассейн.

¹ Концерн Росэнергоатом. Официальный сайт. URL: <http://rosenergoatom.ru> (дата обращения: 19.08.2017).

Заключение

Строительство АЭС, как предполагается не нанесет серьезного ущерба населению, фермерскому хозяйству и общественным проектам, располагающимся в районе строительства. Принудительное переселение населения, проживающего на территории строительства еще не началось, равно как и вселение на данную территорию рабочих, осуществляющих строительство. Таким образом, влияние строительства АЭС на увеличение миграционных потоков, которое хронологически является первоочередным в последовательности влияний на демографическую ситуацию, ко времени принятия решения о приостановлении строительства объекта, проявиться не успело, и осталось перспективным. К перспективным эффектам также относятся увеличение показателей рождаемости и снижение показателей смертности за счет прибытия контингента молодых работников в репродуктивном возрасте. Однако это влияние не существенно отразится на показателях воспроизводства в провинции в целом, поскольку: во-первых, прибывшие работники могут быть выходцами из этой же провинции, во-вторых, соотношение общей численности населения провинции и численности привлеченного персонала незначительно, поэтому, основное влияние строительство АЭС на показатели естественного воспроизводства населения будет иметь на более низком уровне административно-территориального деления. За счет создания новых городов-спутников объекта АЭС, ожидается рост урбанизации не менее, чем на 0,7%, при условии, что население указанных городов составит исключительно персонал, занятый на АЭС.

В регионе планируемого строительства ожидается не только повышение уровня занятости и уровня доходов, но и улучшение качества жизни населения, поскольку корпорации, владеющие объектами атомной энергетики, существенное внимание уделяют развитию социальной инфраструктуры и социальной поддержки персонала в виде материальных выплат, субсидий, льгот и др. Строительство атомной станции Ниньгхуан-1, ввиду необходимости обеспечения работников необходимыми объектами социально инфраструктуры, будет способствовать улучшению качества жизни населения в целом.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Бердюгин С.А., Макаров Э.Б.* Профессиональное обучение персонала филиала концерна «Росэнергоатом» «Балаковская атомная станция» // Вестник СГТУ. 2006. № 4 (20). Вып. 5. С. 190—196.
- Елохин А.П., Ксенофонтов А.И., Алалем Е.А., Федоров П.И.* Анализ основных характеристик района размещения проектируемой в Иордании АЭС // Глобальная ядерная безопасность. 2016. № 2 (19). С. 7—15.
- Информационный ресурс Хартия'97. Город-атомщик Островец «перестроили» под российских специалистов. URL: <https://charter97.org/ru/news/2017/9/11/262566/> (дата обращения 20.06.2017).
- Концерн Росэнергоатом. Официальный сайт. URL: <http://rosenergoatom.ru> (дата обращения: 19.08.2017).
- Лягинская А.М., Туков А.Р., Осипов В.А., Ермалицкий А.П., Прохорова О.Н.* Врожденные пороки развития у потомства ликвидаторов последствий аварии на Чернобыльской АЭС // Радиационная биология. Радиоэкология. 2009. Т. 49 (6). С. 694—702.

- Ngô Txi Tuệт Хонг.* Россия передает самую современную ядерную технологию Вьетнаму // Научный аспект. 2017. № 1. Т. 1—2. С. 160—170.
- РосАтом. Официальный сайт корпорации. URL: www.rosatom.ru/journalist/news/rosatom-iministerstvo-nauki-i-tekhnologiy-vetnama-podpisali-memorandum-o-vzaimoponimanii-po-sooruzh/ (дата обращения: 01.06.2017).
- Санитарные правила проектирования и эксплуатации атомных электростанций СП АЭС-79. Ин-т биофизики М-ва здравоохранения СССР. М.: Энергоиздат, 1981. 40 с.
- Статистический комитет Вьетнама. URL: http://www.gso.gov.vn/default_en.aspx?tabid=774 (дата обращения: 01.06.2017).
- Le Thi Kim Dung.* An Overview on Site Selection for the first NPP in Vietnam // Report on IAEA Technical Meeting Topical Issues on Infrastructure Development: Common Challenges on Site Selection for NPP Programme. Vienna, 06-09 July 2010. URL: https://www.iaea.org/NuclearPower/Downloads/Infrastructure/meetings/2010-06-TM/Vietnam_LeThiKimDung.pdf (accessed: 01.07.2017).
- United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division (2014). World Urbanization Prospects: The 2014 Revision. URL: www.esa.un.org (accessed: 20.06.2017).
- Vietnam construction. URL: <http://vietnamconstruction.vn/en/nuclear-power-plant-awaits-green-light/> (accessed: 24.05.2017).
- World Nuclear Association. URL: <http://www.world-nuclear.org/information-library/country-profiles/countries-t-z/vietnam.aspx> (accessed: 15.05.2017).

© Борзунова Т.И., Максимова А.С., Морозова Г.Ф., 2017

Благодарности и финансировании:

Статья подготовлена при финансовой поддержке РФФИ-(ОГОН), проект 16-22-09001 а(м) «Социально-экономические эффекты строительства АЭС во Вьетнаме: подходы к оценке»

История статьи:

Дата поступления в редакцию: 15 июля 2017

Дата принятия к печати: 29 сентября 2017

Для цитирования:

Борзунова Т.И., Максимова А.С., Морозова Г.Ф. Оценка вероятных социально-экономических последствий строительства АЭС во Вьетнамской провинции Ниньтхуан // *Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Экономика.* 2017. Т. 25 № 3. С. 381—392. DOI: 10.22363/2313-2329-2017-25-3-381-392

Сведения об авторах:

Борзунова Татьяна Ивановна, кандидат экономических наук старший научный сотрудник Института социально-политических исследований Российской академии наук. *Контактная информация:* e-mail: dema1@mail.ru

Максимова Анастасия Сергеевна, кандидат экономических наук, научный сотрудник кафедры демографии Высшей школы современных социальных наук Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова *Контактная информация:* e-mail: lubijzn@yandex.ru

Морозова Галина Федоровна, кандидат экономических наук, ведущий научный сотрудник Института социально-политических исследований Российской академии наук. *Контактная информация:* e-mail: gmoroz46@mail.ru

THE ESTIMATION OF POSSIBLE SOCIO-ECONOMIC CONSEQUENCES OF NUCLEAR POWER STATION BUILDING IN VIETNAM PROVINCE NINTHUAN

T.I. Borzunova¹, A.S. Maksimova², G.F. Morozova¹

¹ Institute for Socio-Political Studies of the Russian Academy of Sciences
Fotievoy str., 6, building 1, Moscow, Russia, 119333

² Moscow State University
Leninskie Gory, 1, Moscow, Russia, 119991

Abstract. World experience has the examples of the giant impact of the nuclear power plants construction on the socio-demographic situation of the construction territories. The article considers the directions of influence of the nuclear energy object — nuclear power plants on the socio-demographic situation in the region of construction. There evaluated possible effects of the construction and using of the nuclear power station in Ninh Thuan-1 on the demographic situation in the area, the labor market and social infrastructure. The impact assessment of the nuclear programs is likely to have been produced on the socio-demographic situation in the region by several components and based on the experience of already operating nuclear power plants in China, Ukraine, Russia and Belarus. The main trends and direction of influence have been established. In the area of construction of nuclear power plants, first of all, the geography of administrative and territorial division changes: the satellite cities are built, the urbanization increases. The population structure transforms: age structure both of employment at the plant, and population of satellite cities, is shifted towards younger ages, which suggests a high birth rate, low mortality rate and demographic pressure “from below”, without the one from above. The intensification of migration is observed not only due to the migrants, who comes for the construction and to work in nuclear power plant, but also due to the relocation of the population from the sanitary protection zone. The changes exist also in the labor market: there is demand for highly specialized skilled workers, which leads to targeted training and increases the level of education of the population of the region. In addition, the jobs are created for servicing the employees of atomic object, including through building social infrastructure and public catering enterprises.

Key words: Nuclear power station, demographic situation, social infrastructure, labor market, education

REFERENCES

- Berdugin S.A., Makarov E.B. (2006) Professionalnoye obuchenie personala filiala koncerna “RosEnergoAtom” “Balakovskaya atomnaya stanciya”). *Vestnik SGTU*. № 4 (20). Vol. 5. P. 190—196 (In Russ).
- Elohin A.P., Ksenofontov A.I., Alalem E.A. Fedorov P.I. (2016). Analiz osnovnykh karakteristik rajona razmeshcheniya proektiruemoj v Iordanii aehs globalnaya yadernaya bezopasnost. *Globalnaya-yadernaya-bezopasnost*. 2 (19). Pp. 7—15. (In Russ).
- Informatcionniy resurs Hartiya’97. Gorod-atomschic Ostrovec “perestroyili” pod rossiiskih specialistov. URL: <https://charter97.org/ru/news/2017/9/11/262566/> (accessed: 20.06.2017) (In Russ).
- Concern RosEnergoAtom. URL: <http://rosenergoatom.ru> (accessed: 19.08.2017) (In Russ).
- Lyaginskaya A.M., Tukov A.R., Osipov V.A., Ermalitskiy A.P., Prokhorova O.P. (2009) Vrozhdennye poroki razvitiya u potomstva likvidatorov posledstvij avarii na chernobylskoj aehs radiacionnaya biologiya radioekologiya. *Radiatsionnaya biologiya. Radioekologiya*. 49 (6). Pp. 694—702 (in Russian).

- Ngo Thi Tuet Hong. (2017) Rossiya peredaet samuyu sovremennuyu yadernuyu tehnologiyu Vietnamy. *Nauchnyy aspekt*. 2017. № 1. V. 1—2. P. 160—170 (In Russ).
- Rosatom. Retrieved from: www.rosatom.ru/journalist/news/rosatom-i-ministerstvo-nauki-i-tekhnologiy-vetnama-podpisali-memorandum-o-vzaimoponimanii-po-sooruzh/ (accessed: 01.06.2017) (In Russ).
- Sanitarnyye pravila proektirovaniya I ekspluatatsii atomnyh electrostanciy SP AES -79. Institute biofiziki Ministerstva zdavoohraneniya SSSR (Sanitary rules of projecting and using the nuclear power station SP NPS-79) The Institute of Biophysics of Ministry of Health of USSR. M.: Energoizdat, 1981. (In Russ).
- Statistical Commette of Vietnam. Retrieved from: http://www.gso.gov.vn/default_en.aspx?tabid=774 (accessed: 01.06.2017) (In Eng)
- Le Thi Kim Dung (2010) An Overview on Site Selection for the first NPP in Vietnam//Report on IAEA Technical Meeting Topical Issues on Infrastructure Development: Common Challenges on Site Selection for NPP Programme. Vienna, 06-09 July 2010. URL: https://www.iaea.org/NuclearPower/Downloads/Infrastructure/meetings/2010-06-TM/Vietnam_LeThiKimDung.pdf (accessed: 01.07.2017).
- United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division (2014). World Urbanization Prospects: The 2014 Revision. URL: www.esa.un.org (accessed: 20.06.2017).
- Vietnam Construction. URL: <http://vietnamconstruction.vn/en/nuclear-power-plant-awaits-green-light/> (accessed: 24.05.2017).
- World Nuclear Association. URL: <http://www.world-nuclear.org/information-library/country-profiles/countries-t-z/vietnam.aspx> (accessed: 15.05.2017).

Article history:

Received: 15 July 2017

Revised: 27 August 2017

Accepted: 29 September 2017

For citation:

Borzunova T.I., Maksimova A.S., Morozova G.F. (2017) The estimation of possible socio-economic consequences of nuclear power station building in Vietnam province Nin Thuan. *RUDN Journal of Economics*, 25 (3), 381—392. DOI: 10.22363/2313-2329-2017-25-3-381-392

Bio Note:

Borzunova T.I. Cand. Econ. Sci., Senior Researcher of the Center for Social Demography of the Institute for Socio-Political Research of the Russian Academy of Sciences. *Contact information:* e-mail: dema1@mail.ru

Maksimova A.S. Cand. Econ. Sci., Science Worker of the Department of Demography, The Higher School of Modern Social Sciences (Faculty), Moscow State University. *Contact information:* e-mail: lubijzn@yandex.ru

Morozova G.F. Cand. Econ. Sci., Leading Researcher of the Center for Social Demography of the Institute for Socio-Political Research of the Russian Academy of Sciences. *Contact information:* e-mail: gmoroz46@mail.ru