

ЭКОНОМИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА В РЕГИОНАХ, ПОСТРАДАВШИХ ОТ АВАРИИ НА ЧАЭС

А. ЗВЕРЕВ, кандидат экономических наук, заведующий кафедрой,
М. МИШИНА, кандидат экономических наук, доцент,
О. КУЗНЕЦОВА, кандидат экономических наук, доцент,
ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет имени академика
И.Г. Петровского», г. Брянск, Россия

АННОТАЦИЯ. Авария на Чернобыльской АЭС серьезно сузила горизонты развития отрасли сельского хозяйства в ряде российских регионов. Однако период полураспада радионуклида цезия-137 уже истек, поэтому возникают вопросы о перспективных планах в аграрной сфере на данных территориях. В статье исследованы состояние и перспективы экономического развития аграрного сектора экономики в регионах, пострадавших от аварии на ЧАЭС, систематизированы эффективные контрмеры по возвращению загрязненных земель в сельскохозяйственный оборот. Авторы предлагают не форсировать события по возвращению земель в сельскохозяйственный оборот за счет применения калийных и фосфорных удобрений, а осуществлять комплекс последовательных, многоступенчатых и дифференцируемых мер, чтобы обеспечить максимальную безопасность сельскохозяйственной продукции, производимой аграрными формированиями в пострадавших областях. К их числу авторы относят: индивидуальную оценку уровня радиационного загрязнения земельных угодий с последующей разработкой соответствующего плана по очищению; использование специальных севооборотов, которые будут способствовать меньшему поглощению радионуклидов со стороны сельскохозяйственных культур; применение физико-химического способа очищения земель с наибольшим уровнем радиационного загрязнения; жесткий радиационный контроль в процессе осуществления мер по очищению земельных угодий.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: авария на ЧАЭС; загрязнение радионуклидами; радиационный контроль; сельское хозяйство; экономическое развитие.

ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ:

- возвращение земель в сельскохозяйственный оборот на территориях, пострадавших от аварии на ЧАЭС, является финансово привлекательным мероприятием, однако во главе угла необходимо ставить безопасность аграрной продукции;

- для разрешения обозначенной дилеммы необходимо принимать во внимание все научно обоснованные доводы, придерживаясь принципа осмотрительности – следует использовать прогрессивные меры по очищению загрязненных земель и минимизации процесса поглощения радионуклидов сельскохозяйственными растениями в контуре жесткого радиационного контроля.

Введение. Авария на ЧАЭС нанесла колоссальный урон ряду российских регионов. В их числе: Брянская, Калужская, Тульская, Орловская области. Пострадали население, окружающая природная среда, региональная экономика. Среди экономических проблем особое место занимает вопрос развития отрасли сельского хозяйства в перспективе, ведь именно аграрная сфера тесным образом связана с состоянием природных ресурсов. В рамках стратегического развития националь-

ной экономики, когда одним из векторов движения является мобилизация сельского хозяйства в условиях импортозамещения, встает вопрос о возвращении в сельскохозяйственный оборот земельных угодий, подвергшихся заражению радионуклидами после аварии на Чернобыльской АЭС.

Учеными Брянского ГАУ (Чирковым Е.П., Нестеренко Л.Н., Храмченковой А.О. и др.) совместно со специалистами из Брянского Центра «Агротехнологии» и других российских научных учреждений произведено значительное количество научных исследований последствий катастрофы на ЧАЭС. Результатом их работы стали рекомендации по использованию в сельском хозяйстве загрязненных радиацией территорий [10].

Одновременно возникают контраргументы против такого варианта развития. Поэтому дилемма в отношении возрождения сельского хозяйства в российских регионах, пострадавших от чернобыльской катастрофы, требует скрупулезной проработки.

Цель исследования – изучить состояние и возможные перспективы развития отрасли сельского хозяйства в областях, пострадавших от аварии на ЧАЭС, для определения оптимальной модели реабилитации аграрной сферы.

Задачи исследования: определить тенденцию в масштабах деятельности отрасли сельского хозяйства на территориях, пострадавших от радиационного загрязнения; выявить планы по возврату земель таких регионов в сельскохозяйственный оборот; систематизировать оптимальный набор мер по очищению загрязненных почв.

Методы исследования. В ходе исследования применялись правовые, статистические и индивидуальные сведения, отражающие состояние отрасли сельского хозяйства регионов, пострадавших от катастрофы на ЧАЭС. Авторы использовали следующие методы исследования: монографический, наблюдение и сравнение, анализ, логическое моделирование.

Результаты. После чернобыльской аварии прошло более 30 лет. Поэтому чрезвычайно важно оценить состояние аграрной сферы в российских регионах, столкнувшихся с радиоактивным загрязнением. Отечественное сельское хозяйство, в целом, характеризуется наличием определенной доли убыточных хозяйствующих субъектов (более 23 %). Но для зараженных радионуклидами регионов на первый план выдвигается вопрос о размерах аграрного сектора, ведь после аварии на ЧАЭС они столкнулись с вынужденным сокращением его масштабов. В таблицах 1-2 отражены соответствующие показатели данных территорий за последние годы.

Анализ таблицы 1 свидетельствует о том, что среди пострадавших регионов наиболее значимое положение в сфере растениеводства занимают Брянская и Орловская области. Так, в 2018 г. Брянская область показала высокий удельный вес в общем производстве льноволокна и картофеля, а Орловская область достигла неплохих результатов в сфере производства сахарной свеклы, сои, зерновых и зернобобовых культур. Хуже всего растениеводство развито в Калужской области.

Таблица 1 – Удельный вес регионов, пострадавших от аварии на ЧАЭС, в совокупном производстве основных сельскохозяйственных культур по итогам 2018 года. %

Культуры	Брянская область	Калужская область	Тульская область	Орловская область
1. Зерновые и зернобобовые культуры	1,5	0,2	1,5	2,8
2. Подсолнечник	0,1	-	0,2	1,3
3. Соя	0,9	0,01	0,9	3,8
4. Свекла сахарная	0,6	-	0,7	4,9
5. Льноволокно	8,4	-	-	-
6. Картофель	5,3	0,9	2,6	1,2
7. Овощи	0,9	0,6	0,8	0,4

Источник: сформировано авторами на основе данных Росстата [2].

Анализ таблицы 2 свидетельствует о том, что среди пострадавших регионов сфера животноводства лучше всего развита в тех же двух областях: Брянской и Орловской.

Таблица 2 – Некоторые параметры сферы животноводства в регионах, пострадавших от аварии на ЧАЭС (без субъектов малого бизнеса)

Поголовье животных	Брянская область			Калужская область			Тульская область			Орловская область		
	2017 г.	2018 г.	Темп роста, %	2017 г.	2018 г.	Темп роста, %	2017 г.	2018 г.	Темп роста, %	2017 г.	2018 г.	Темп роста, %
Продано скота на убой												
1. КРС, гол.	9,7	11,3	117,0	16,1	20,2	125,1	12,3	8,9	72,5	24,8	22,5	90,6
2. Свиньи, гол.	179,0	140,1	78,3	33,5	38,4	114,7	176,8	170,4	96,4	58,0	72,3	124,6
3. Овцы и козы, тыс. гол.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,7	1,7	256,4
4. Лошади, тыс. гол.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	66	52	78,8
Забито скота и птицы в живом весе, тыс. тонн												
1. КРС	43,4	47,6	109,8	0,7	1,4	202,1	1,3	2,1	166,3	27,0	29,7	109,9
2. Свиньи	33,6	40,8	121,4	0,4	0,1	25,7	5,0	5,2	102,5	49,0	56,0	114,5
3. Овцы и козы	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,02	0,01	73,0
4. Птица	273,8	275,7	100,7	70,2	81,9	116,6	88,7	106,4	120,0	14,3	13,2	92,1

Источник: сформировано авторами на основе данных Росстата [2].

На рисунке 1 отражена динамика совокупного объема сельскохозяйственной продукции, произведенной в регионах, пострадавших от аварии на ЧАЭС. Она показывает, что на данных территориях размеры аграрного сектора, в целом, имели положительную тенденцию развития. Причем первое место по величине объема производства сельскохозяйственной продукции заняла Брянская область, которая сильнее всего пострадала от последствий катастрофы на ЧАЭС.

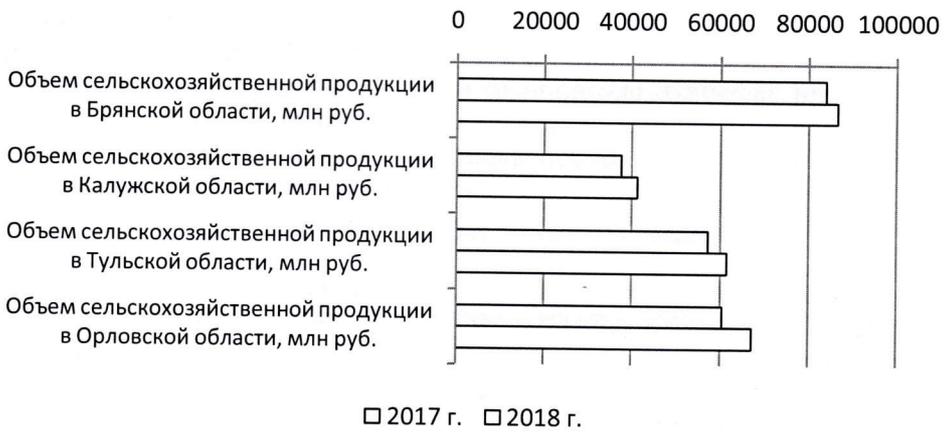


Рисунок 1 – Объем производства сельскохозяйственной продукции в регионах, пострадавших от аварии на ЧАЭС, 2017-2018 гг.

Источник: сформировано авторами на основе данных территориальных органов Росстата [4], [5], [6], [7].

Характерно, что именно в Брянской области власти планируют в ближайшее время возвращать в сельскохозяйственный оборот загрязненные радионуклидами земли, используя в качестве восстановительных мер удобрение почвы калием и фосфором. Это касается 360 тысяч гектаров пашни, имеющей уровень загрязнения более 5 кюри. Дело в том, что в настоящее время по-прежнему действует запрет на ведение сельского хозяйства на данных территориях, однако период полураспада радионуклида цезия-137, которым загрязнены земли, составляет 30 лет. Следовательно, сейчас, после истечения этого времени, количество цезия-137 уменьшилось в 2 раза (почвы очищаются, но все равно считаются загрязненными). И как раз, чтобы применить контрмеры предлагается использовать калийные и фосфорные удобрения.

Ведь существует научное обоснование, основанное на принципе конкуренции и замещения между разными изотопами химических элементов при попадании в растения. В частности, как отмечает Р.М. Алексахин:

- цезий-137 является щелочным элементом первой группы таблицы Менделеева; калий-39 тоже представляет собой щелочной элемент из этой же группы; но калий-39 – стабильный, а цезий-137 – радиоактивный; в результате, у растений появляется выбор, и они предпочитают потреблять более питательный для них калий; поэтому растения накапливают стабильный калий, а не радиоактивный цезий (то есть калий выступает элементом-антагонистом, который не позволяет растениям потребить цезий);

- фосфор отражает более сложные зависимости: он изменяет доступность таких радиоактивных элементов, как цезий-137 и стронций-90; в итоге, фосфор сильнее закрепляет указанные изотопы в почве, и корни растений начинают потреблять их меньше [1].

Однако следует отметить, что есть и другое научное мнение: «Хорошо растворимые калийные и фосфорные удобрения, растворяясь

в воде, легко поглощаются растениями. поэтому происходит определенное замещение, и это влияет на то, какая часть радиации останется в растениях, попадет в листья и в корнеплоды. Конечно, это не означает, что если засыпать фосфорные и калийные удобрения, то уровень радиоактивности в почве сразу упадет. Это вовсе не панацея», – отмечает Г.Н. Тимошенко (доктор физико-математических наук, заместитель директора по научной работе в Лаборатории радиационной биологии Объединенного института ядерных исследований, расположенного в г. Дубна) [8].

Кроме того, надо учитывать, что различные типы загрязненных почв по-разному могут реагировать на внесение калийных удобрений. Как результат – поступление радиоактивного цезия в растения может уменьшаться от 2 до 20 раз. И, наконец, существуют научные исследования, свидетельствующие о том, что избыточное использование калийных удобрений может спровоцировать вытеснение закрепленного в земле цезия-137 из ионообменных зон в почвенный раствор, что становится причиной увеличения поглощения радиоактивного цезия растениями.

Следовательно, необходимо чрезвычайно осторожно подходить к теме возврата загрязненных радионуклидами земель в сельскохозяйственный оборот. Необходимо проявить моральный подход – это должно быть не экономическое решение, а тщательно обоснованное заключение со стороны соответствующих специалистов. В результате, должны быть сбалансированы интересы, как потребителей, так и производителей сельскохозяйственной продукции [9]. Во главе угла необходимо ставить ценность человеческой жизни.

Ведь если говорить о Брянской области, то ситуация с радиационным загрязнением выглядит не очень радужно (рисунок 2).

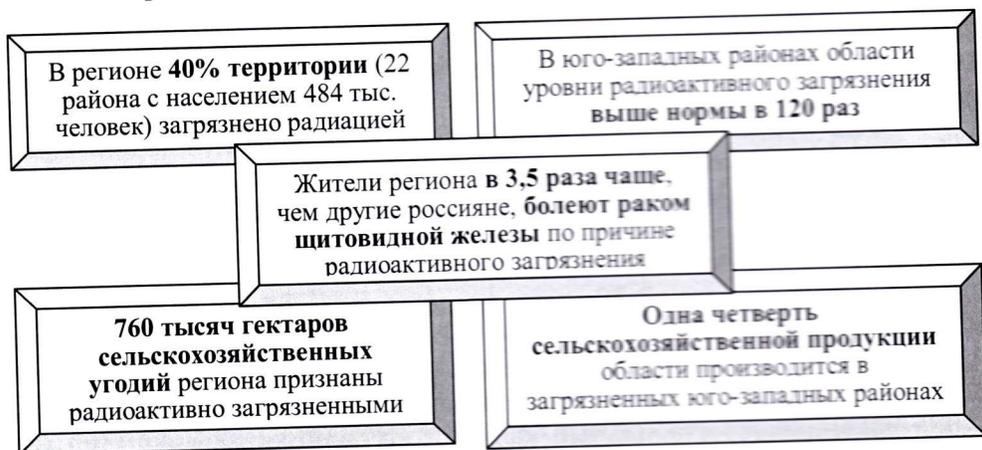


Рисунок 2 – Некоторые факты про радиоактивное загрязнение Брянской области

Источник: сформировано авторами на основе данных Росстата

Поэтому мы считаем, что возврат загрязненных земель в сельскохозяйственный оборот должен быть исключительно последовательным, многоступенчатым, основанным на применении максимально

широкого комплекса контрмер (не только, связанных с внесением калийных и фосфорных удобрений) – рисунок 3.

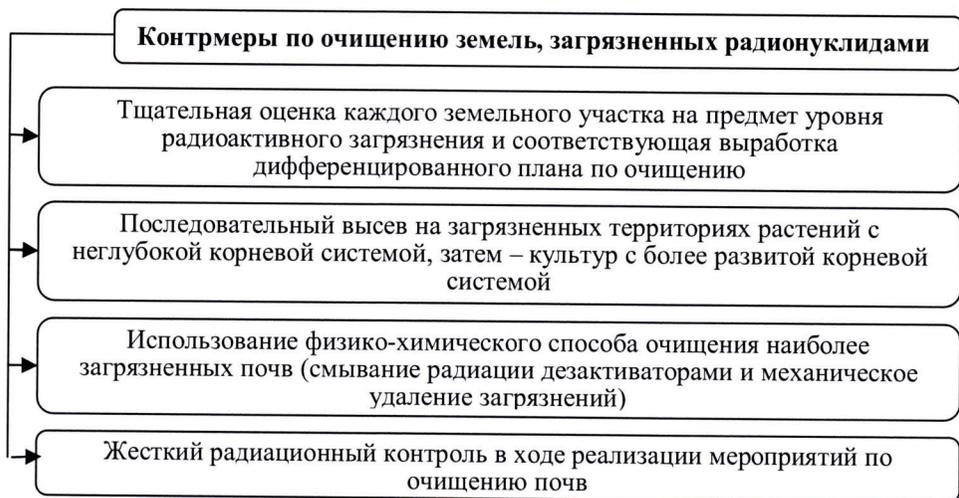


Рисунок 3 – Предлагаемые меры по переводу загрязненных почв в сельскохозяйственный оборот (авторская разработка)

Несомненно, помимо вышеназванных мер следует использовать и ранее упомянутое удобрение почв калийными и фосфорными удобрениями. Главный лейтмотив – индивидуальный подход к каждому земельному участку с последующим тщательным радиационным мониторингом результатов. Ведь радиоактивное заражение имело неоднородный характер: на протяженности 1-2 километров друг от друга наблюдаются участки с высоким уровнем радиоактивного загрязнения и абсолютно чистые земли.

Что касается последовательного высева на радиоактивных землях растений с неглубокой корневой системой, а затем – культур с более развитыми корнями, то на первоначальном этапе наиболее подходящим растением может быть клевер. Он является замечательной кормовой культурой для скота, и при этом его корни не затрагивают глубокие слои земли, собирая меньше радионуклидов (чего нельзя сказать про картофель, морковь и другие огородные культуры, а также про злаки).

Особое внимание стоит уделить физико-химическим способам очищения почв, загрязненных радионуклидами. Их целесообразно применять на территориях с более высоким уровнем радиации. Данные способы являются самыми действенными, но и более дорогостоящими. Для их реализации необходимо использовать комплексный подход – и государство, и сами аграрные формирования должны осуществлять финансирование таких мероприятий.

Для сельскохозяйственных организаций поиск дополнительных финансовых ресурсов – «болевая точка». Однако при поиске источников финансирования физико-химических способов для очищения загрязненных земель, они могут попытаться осуществлять целевые эмиссии ценных бумаг [3]. Население регионов, пострадавших от загрязне-

ния на ЧАЭС в значительной степени заинтересовано в потреблении чистой сельскохозяйственной продукции, поэтому при крупномасштабной популяризации вышеназванных мер по очищению загрязненных радиацией почв, люди должны проявить интерес к покупке ценных бумаг аграрных формирований.

Следовательно, дилемма в отношении возрождения сельского хозяйства в российских регионах, пострадавших от катастрофы на ЧАЭС, может быть разрешена с обязательным привлечением специалистов в области радиологии, при активном государственном вмешательстве и финансовой поддержке со стороны населения.

Заключение. Сельское хозяйство на территориях, пострадавших от чернобыльской аварии, характеризуется разноплановым уровнем экономического развития. При этом один из наиболее загрязненных регионов – Брянская область – показывает достаточно высокие показатели. В перспективе размеры аграрного сектора в таких областях планируют расширять за счет применения некоторых контрмер. В Брянской области делается акцент на внесение в загрязненные почвы калийных и фосфорных удобрений. Однако это не панацея, поэтому введение загрязненных почв в аграрный оборот должно включать комплекс последовательных мероприятий.

Авторы рекомендуют: детально анализировать уровень радиационного загрязнения в разрезе отдельных земельных участков, использовать последовательный севооборот на этих почвах, применять физико-химический способ очищения наиболее загрязненных земель, производить систематический радиационный контроль результатов. Предложенные контрмеры по очищению земель, загрязненных радионуклидами, позволят осуществить максимально безопасный их возврат в сельскохозяйственный оборот.

Список источников:

1. Алексахин, Р.М. Проблемы радиоэкологии: Эволюция идей. Итоги [Текст] / Р.М. Алексахин. - М.: РАСХН, 2006. – 880 с.
2. Бюллетени о состоянии сельского хозяйства (электронные версии) [Электронный ресурс] // Сайт Федеральной службы государственной статистики. URL: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_1265196018516.
3. Кузнецова О.Н. Оптимизация социально-экономического развития регионов, пострадавших от техногенных катастроф [Текст] / О.Н. Кузнецова // ЭКО. – 2016. – №7 (505). – С. 173–182.
4. О производстве продукции сельского хозяйства в Калужской области за январь-декабрь 2018 года [Электронный ресурс] // Сайт Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Калужской области. URL: http://kalugastat.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_ts/kalugastat/ru/statistics/enterprises/agriculture/.
5. Основные показатели производства продукции сельского хозяйства за 2018 год [Электронный ресурс] // Сайт Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Тульской области. URL: http://tulastat.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_ts/tulastat/ru/statistics/enterprises/agriculture/.
6. Продукция сельского хозяйства в 2018 году [Электронный ресурс] // Сайт Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по

Брянской области. URL: http://bryansk.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_ts/bryansk/ru/statistics/enterprises/agriculture/.

7. Продукция сельского хозяйства по категориям хозяйств Орловской области [Электронный ресурс] // Сайт Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Орловской области. URL: http://orel.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_ts/orel/ru/statistics/enterprises/agriculture/.

8. Тимошенко Г.Н. Радиометрия нуклонов в полях излучений, генерируемых ускорителями тяжелых заряженных частиц: Автореф. дис.... д-ра физ. мат. наук. Дубна: ОИЯИ, 2005.

9. Актуальные направления совершенствования аграрной политики России [Текст] / И.Г. Ушачев, А.Ф. Серков, В.В. Маслова, В.С. Чекалин // АПК: экономика, управление. – 2019. – № 3. – С. 4-16.

10. Проблемы и возможности развития аграрного сектора экономики Брянской области [Текст] / Е.П. Чирков, Л.Н. Нестеренко, А.О. Храмченкова, М.А. Бабьяк // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2018. – № 2. – С. 32-37.

11. Оценка эффективности использования земли [Текст] / Е.И. Семенова, И.Л. Лившиц, Е.В. Медведева. – М.: Изд-во РГАЗУ, 2012. – 256 с.

ABSTRACT. Accident on the CNPP seriously narrowed the activity of agriculture in a number of Russian regions. However the caesium-137 radionuclide half-life period already expired therefore there are questions of long-term plans in the agrarian sphere in these territories. Article contains assessment of a state and the prospects of economic development of the agrarian sector in the regions affected by accident on the CNPP. Authors systematized effective counter-measures on return of contaminated land to an agricultural turn. They suggest not to force events, and to carry out a complex of consecutive, multistage and differentiable measures to ensure the maximum safety of agricultural products which is made by agrarian formations in affected areas. Authors suggest not to force events on return of lands to an agricultural turn due to use of potash and phosphoric fertilizers, and to carry out a complex of consecutive, and differentiable measures to ensure the maximum safety of the agricultural products made by agrarian formations in affected areas. Authors carry to their number: individual assessment of level of radiation pollution of land grounds with the subsequent development of the corresponding plan for clarification, use of special crop rotations which will promote smaller absorption of radio nuclides from crops, application of a physical and chemical way of clarification of lands with the largest level of radiation pollution, strict radiation control in the course of implementation of measures for clarification of land grounds.

KEYWORDS: accident on the CNPP; pollution by radio nuclides; radiation monitoring agriculture; economic development.

Контактный адрес. Кузнецова Ольга Николаевна, 241037, г. Брянск, ул. Красноармейская, 160 «Б»-47, тел: 8(4832) 41-21-11; e-mail: olga-kuz-1979@mail.ru. Зверев Алексей Витальевич, 241035 г. Брянск, ул. 22 съезда КПСС. 12-32, тел.: 8(4832) 66-60-71; e-mail: zverev28@yandex.ru. Мишина Мария Юрьевна, 241035, г. Брянск, ул. Бузинова, 3-46, тел.: 8(4832) 66-60-71; e-mail: mar-mish@yandex.ru
