
ПРОМЫШЛЕННАЯ И АГРАРНАЯ ЭКОЛОГИЯ

INDUSTRIAL AND AGRICULTURAL ECOLOGY

УДК 338.054.23

СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОСЛЕДСТВИЯ КАТАСТРОФЫ НА ЧЕРНОБЫЛЬСКОЙ АЭС ДЛЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Н. Н. ЦЫБУЛЬКО¹⁾, Е. В. ШМЕЛЕВА²⁾

¹⁾Международный государственный экологический институт им. А. Д. Сахарова,
Белорусский государственный университет,
ул. Долгобродская, 23/1, 220070, г. Минск, Беларусь

²⁾Департамент по ядерной и радиационной безопасности
Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь,
ул. Берсона, 16, 220030, г. Минск, Беларусь

Приведена методология и комплексная оценка социально-экономического ущерба, нанесенного Республике Беларусь в результате катастрофы на Чернобыльской АЭС. Методика расчета ущерба предусматривала использование системы показателей, базирующаяся на детальном учете значительного количества первичных факторов, предопределяющих величину экономических и социальных потерь от радиоактивного загрязнения территории. При необходимости первичные параметры исследуемых факторов, полученные в натуральном измерении, преобразовывались с помощью соответствующих количественных зависимостей в стоимостные показатели. Комплексная оценка, проведенная по приведенной методике, показала, что суммарный ущерб, нанесенный Республике Беларусь в результате катастрофы на Чернобыльской АЭС (в расчете за 1986–2015 гг.) составил 235 млрд долл.

Образец цитирования:

Цыбулько НН, Шмелева ЕВ. Социально-экономические последствия катастрофы на Чернобыльской АЭС для Республики Беларусь. *Журнал Белорусского государственного университета. Экология*. 2026;1:88–98.
<https://doi.org/10.46646/2521-683X/2026-1-88-98>

For citation:

Tsybulka MM, Shmeleva EV. Socio-economic consequences of the Chernobyl nuclear power plant disaster for the Republic of Belarus. *Journal of the Belarusian State University. Ecology*. 2026;1:88–98. Russian.
<https://doi.org/10.46646/2521-683X/2026-1-88-98>

Авторы:

Николай Николаевич Цыбулько – доктор сельскохозяйственных наук, профессор; начальник научно-исследовательского сектора.

Екатерина Владимировна Шмелева – начальник управления по обращению с радиоактивными отходами и объектами ядерного наследия.

Authors:

Mikalai M. Tsybulka, doctor of science (agriculture), full professor; head of the research sector.

nik.nik1966@tut.by

Ekaterina V. Shmeleva, head of the department for radioactive waste management and security facilities.
shmeleva@gosatombnadzor.gov.by

В структуре общего ущерба наибольший удельный вес (81,6 %) занимали дополнительные затраты на ликвидацию последствий аварии, составившие 191,7 млрд долл. На долю прямых и косвенных потерь приходилось около 30,0 млрд долл., или 12,6 %, упущенной выгоды занимали 13,7 млрд долл., или около 6 %. Из отраслей реального сектора экономики наиболее пострадало сельское хозяйство. В результате аварии радиоактивному загрязнению подверглось 1866 тыс. га сельскохозяйственных земель. Из оборота выведено 264,5 тыс. га земель. В составе общего ущерба, нанесенного катастрофой на Чернобыльской АЭС, особое место занимает оценка урона, связанного с изменением состояния здоровья людей. Расчеты показали, что ущерб здоровью людей от аварийной дозы облучения равен 288,8 млн долл., от ожидаемой дозы облучения в течение 1986–1990 гг. – 64,4 млн долл., а за весь рассматриваемый период (1986–2015 гг.) – 177,5 млн долл.

Ключевые слова: катастрофа; радиоактивное загрязнение; последствия; ущерб; оценка.

SOCIO-ECONOMIC CONSEQUENCES OF THE CHERNOBYL NUCLEAR POWER PLANT DISASTER FOR THE REPUBLIC OF BELARUS

M. M. TSYBULKA^a, E. V. SHMELEVA^b

^a*International Sakharov Environmental Institute, Belarusian State University,
23/1 Daŭhabrodskaja Street, Minsk 220070, Belarus*

^b*Department for nuclear and radiation safety, the Ministry for Emergency situations of the Republic of Belarus,
16 Bersana Street, Minsk 220030, Belarus
Corresponding author: M. M. Tsybulka (nik.nik1966@tut.by)*

The article presents a methodology and a comprehensive assessment of the socio-economic damage caused to the Republic of Belarus as a result of the disaster at the Chernobyl nuclear power plant. The damage calculation method included the use of a system of indicators based on a detailed accounting of a significant number of primary factors that predetermine the magnitude of economic and social losses from radioactive contamination of the territory. Where necessary, the primary parameters of the studied factors, obtained in kind, were converted into cost indicators using the appropriate quantitative dependencies. A comprehensive assessment conducted using the presented methodology showed that the total damage caused to the Republic of Belarus as a result of the disaster at the Chernobyl nuclear power plant, calculated for the period from 1986 to 2015, amounted to USD 235 billion. In the structure of the total damage, the largest share (81.6 %) was accounted for by additional costs of eliminating the consequences of the accident, which amounted to USD 191.7 billion. Direct and indirect losses amounted to approximately USD 30.0 billion, or 12.6 %, while lost profits amounted to USD 13.7 billion, or approximately 6 %. Agriculture suffered the most in the real economy. As a result of the accident, 1,866 thousand hectares of agricultural land were exposed to radioactive contamination. 264,500 hectares of land were withdrawn from circulation. Among the total damage caused by the Chernobyl disaster, a special place is occupied by the assessment of damage associated with changes in human health. Calculations have shown that damage to human health from the emergency radiation dose is equal to USD 288.8 million, from the expected radiation dose during 1986–1990 – USD 64.4 million, and for the entire period under review (1986–2015) – USD 177.5 million.

Keywords: disaster; radioactive contamination; consequences; damage; assessment.

Введение

В результате аварии на Чернобыльской АЭС произошел крупный выброс радиоактивных веществ, их атмосферный перенос и радиоактивное загрязнение обширных территорий. В 1990 г. МАГАТЭ разработана Международная шкала ядерных событий (International Nuclear Event Scale – INES) для оценки событий, связанных с аварийными радиационными выбросами в окружающую среду на атомных станциях и иных установках промышленного, научного и других видов использования ядерной энергии в мирных целях, которые могут привести или привели к радиоэкологическим бедствиям [1]. Согласно данной шкале, авария на Чернобыльской АЭС классифицируется как крупная авария и относится к высшему 7-му уровню. При событиях 7-го уровня «наблюдается крупный выброс радиоактивного материала, содержащего смесь коротко- и долгоживущих радионуклидов, соответствующего количеству радиоактивности, эквивалентному выбросу в атмосферу нескольких десятков тысяч ТБк ¹³¹I, с обширными последствиями для здоровья и окружающей среды. Возможны проявления детерминированных эффектов для здоровья, долгосрочные экологические последствия, что потребует проведения защитных мер, таких как укрытие и эвакуация».

Одним из наиболее тяжелых последствий аварии стало радиоактивное загрязнение обширных территорий. За пределами 30-километровой зоны Чернобыльской АЭС основную проблему с точки зрения

загрязнения объектов природной среды первые два месяца представлял ^{131}I . В дальнейшем основными радионуклидами, определяющими радиационную ситуацию, стали ^{134}Cs , ^{137}Cs и ^{90}Sr [2; 3].

Методология оценки социально-экономического ущерба. Авария на Чернобыльской АЭС по масштабам радиоактивного загрязнения охватила большие территории, оказав негативное воздействие практически на все сферы жизнедеятельности. Это привело к отселению жителей из загрязненных радионуклидами населенных пунктов с прекращением деятельности промышленных предприятий и объектов социальной сферы, исключению из общественного потребления природных ресурсов, изъятию из сельскохозяйственного оборота сельскохозяйственных земель, сокращению использования лесных, минерально-сырьевых и других ресурсов, изменению условий функционирования объектов производственного и социального назначения на загрязненных территориях.

Наряду с прямыми потерями, большие дополнительные затраты приходились непосредственно на ликвидацию последствий аварии – расходы на переселение людей, перебазирование производств, перепрофилирование предприятий промышленности, сельского хозяйства и других отраслей, затраты по обеспечению жизнедеятельности и социальной защите населения, проживающего в условиях радиоактивного загрязнения. Экономические последствия аварии связаны и с решением проблем медицинского, социально-психологического и экологического характера.

Основополагающим методологическим принципом, принятым за основу оценки социально-экономического ущерба от катастрофы, являлась комплексность – максимально полный охват всех его составляющих. Методика расчета ущерба, разработанная научными учреждениями совместно с министерствами, ведомствами и организациями республики, предусматривала использование системы показателей, базирующаяся на детальном учете максимально возможного числа первичных факторов, предопределяющих величину экономических и социальных потерь от радиоактивного загрязнения территории. При необходимости первичные параметры исследуемых факторов, полученные в натуральном измерении, преобразовывались (с помощью соответствующих количественных зависимостей) стоимостные показатели [4; 5].

На первом этапе был изучен комплекс факторов в рамках отдельных структурных отраслевых единиц с выделением 154 расчетных соотношений. Проведен учет фактических потерь за прошедший период и дана оценка предполагаемых потерь за весь период (с 1986 по 2015 г.). Расчеты проводили в разрезе отдельных отраслей и объектов хозяйственного комплекса, имеющих количественные характеристики, которые можно было определить в стоимостном выражении. Утрата (снижение) количественных характеристик были приняты в качестве потерь (затрат) первого уровня (первоисточник), имеющих непосредственную причинно-следственную связь с неблагоприятным воздействием радиоактивного загрязнения. Выделенные на основе проведенного анализа первичные потери (затраты) были разбиты на группы (табл. 1).

Для определения величины экономического ущерба все первичные потери распределены на 3 вида: прямые и косвенные потери от загрязнения радионуклидами; упущенная выгода от прекращения или сокращения масштабов хозяйственной деятельности, снижения производительности труда; дополнительные затраты, связанные с обеспечением жизнедеятельности на загрязненных территориях и проведением мероприятий по ликвидации последствий катастрофы.

Под прямыми потерями понимаются все выведенные из использования в результате радиоактивного загрязнения элементы национального богатства: основные и оборотные производственные фонды, объекты социальной инфраструктуры и жилье, материальные компоненты природных ресурсов (минерально-сырьевые, лесные, земельные и водные).

К косвенным отнесены потери, вызванные нарушением или прекращением производства. Они отражают влияние радиоэкологических и социальных факторов (уровень радиационного загрязнения, условия проживания и состояния здоровья населения) на функционирование (ограничение) хозяйственных и других объектов государственной, частной и личной собственности, находящейся на загрязненной территории, на производительность труда работников, занятых в промышленности, сельском хозяйстве и социальной сфере, потери от усиления миграции населения из загрязненных районов.

Упущенная выгода представляет собой недополученный экономический эффект, обусловленный вынужденным недоиспользованием или изменением характера использования ресурсов (материальных, трудовых, финансовых, природных), структурными сдвигами. Ее составляющими, выраженными в стоимостной форме, являются сокращение объемов выпуска продукции, работ и услуг на загрязненных территориях, стоимость бракованной продукции, дополнительные затраты на восполнение недополученной и забракованной продукции, затраты на восстановление утраченного качества продукции, потери от расторжения контрактов, аннулирования проектов, замораживания кредитов, выплаты штрафов, неустоек и др.

Таблица 1

Группы показателей (критериев) оценки потерь и затрат первого уровня
в условиях неблагоприятного воздействия радиоактивного загрязнения

Table 1

Groups of indicators (criteria) for assessing losses and the first level of costs
under conditions of adverse effects of radiation contamination

Группы	Содержание показателей группы	Показатели
<i>Потери</i>		
Экономическая группа	Связана с ущербом (материальным и нематериальным) в секторах экономики	– потери от неиспользования основных фондов и выбытие основных средств, остающихся в зонах отчуждения и отселения; оставшихся в зоне отчуждения; – потери от уничтожения готовой продукции и от сокращения объемов ее реализации; безвозвратные потери товарно-материальных ценностей; – потери от изменения характера использования земель и снижения продуктивности животных
Природно-биологическая группа	Связана с изменением функциональных и иных свойств природных объектов и последующим их использованием в экономике	потери земельных ресурсов, древесных и недревесных ресурсов леса; средозащитных функций леса (водозащитные, защитные, рекреации, климаторегулирующие); минерально-сырьевых ресурсов; потери водных ресурсов
Социальные	Характеризует фактические и потенциальные потери	ущерб здоровью людей (от радиоактивного воздействия на население; от сложившейся стрессовой ситуации), риски ухудшения здоровья людей и будущему поколению
<i>Затраты</i>		
Ликвидационная группа	Отражает систему мер и мероприятий по ликвидации очагов радиоактивного загрязнения	затраты на проведение дезактивации, полную или частичную замену кровли жилых и общественных зданий; затраты на дополнительное устройство дорог и тротуаров; затраты на проведение работ по пылеподавлению; затраты по консервации фондов; затраты на устройство и эксплуатацию пунктов захоронения отходов дезактивации; затраты на транспортировку продуктов дезактивации
Управленческая группа	Связана с проведением контроля и мониторинга за объектами окружающей среды	затраты на мероприятия, связанные с контролем и мониторингом
Инфраструктурная группа	Позволяет оценить содержательность мер, направленных на совершенствование инфраструктурного развития	затраты на демонтажно-монтажные работы при эвакуации; дополнительные затраты на эвакуацию фондов и их монтаж на новом месте; затраты на развитие базы строительного комплекса и функционирование населенных пунктов на загрязненных территориях
Социальная группа: миграция и благоустройство	Отражает перечень затрат, связанных с созданием благоприятных условий проживания для переселенцев	затраты, связанные с переселением населения из наиболее загрязненных районов: жилищно-гражданское строительство в пунктах переселения; создание рабочих мест; выплата компенсаций за утраченное имущество и на переезд
Социальная группа: обеспечение	Характеризует особенности реализации Закона Республики Беларусь «О социальной защите граждан, пострадавших от катастрофы на Чернобыльской АЭС»	бюджет на социальные выплаты по защите граждан, пострадавших от катастрофы на Чернобыльской АЭС
Социальная группа: компенсации	Характеризуют перечень мер, связанных с возможным ухудшением здоровья населения и его поддержанием	компенсации, льготы, медицинская помощь
Производственно-экономическая группа	Характеризует комплекс мер, требующихся для сохранения природных ресурсов и производства экологически чистой продукции	дополнительные затраты на проведение агрохимических, агротехнических и мелиоративных мероприятий на сельскохозяйственных землях

Дополнительные затраты – расходы по ликвидации или минимизации последствий катастрофы и обеспечению нормального функционирования отраслей экономики и социальной сферы на территории радиоактивного загрязнения, включая создание безопасных условий жизнедеятельности. К ним также относятся расходы по компенсации негативных факторов воздействия на людей, стоимость дополнительных ресурсов, привлекаемых для компенсации потерь и упущенной выгоды, затраты на работы по дезактивации территорий и объектов, организации радиационного контроля и мониторинга за радиационной обстановкой.

Для расчета общей суммы экономического ущерба был принят 30-летний период, в пределах которого практически возможно научно обоснованное определение потерь и затрат. В его пределах произведена оценка фактического ущерба за прошедший период, а также планируемых, прогнозируемых и предполагаемых потерь за период до 2015 г. Расчеты фактического ущерба за прошлый период осуществлялись в ценах соответствующих лет, а прогнозируемого ущерба на перспективу – в ценах на 01.01.92. Для перевода цен прошлых лет в действующие цены 1992 г. использовали индексы цен Государственного комитета по статистике Республики Беларусь (в настоящее время Национальный статистический комитет Республики Беларусь). Для оценки ущерба в долларовом исчислении использовали спецкурс валют Национального банка Республики Беларусь на 01.06.92, равный 25 руб. за 1 долл. США.

Комплексная оценка социально-экономического ущерба. Согласно расчетам, проведенным по изложенной выше методике, суммарный ущерб, нанесенный Республике Беларусь в результате катастрофы на Чернобыльской АЭС, за период с 1986 по 2015 г. в ценах на 01.06.92 составил 5871,8 млрд руб. (по спецкурсу валют Национального банка Беларуси, 235 млрд долл.) [2; 3; 6]. Это равно почти 32 бюджетам республики 1985 г. и примерно 21 бюджету 1991 г. Ущерб за период 1986–1990 гг. равен 29 млрд долл., что составляет более 17,2 % национального дохода Республики Беларусь за этот же период и в 1,7 раза больше бюджета 1991 г. (табл. 2).

Таблица 2

Экономический ущерб, нанесенный Республике Беларусь в результате катастрофы на Чернобыльской АЭС

Table 2

Economic damage to the Republic of Belarus as a result of the Chernobyl nuclear power plant disaster

Периоды	Виды ущерба			Итого ущерба
	прямые и косвенные потери	упущенная выгода	дополнительные за- траты	
Суммарный экономический ущерб (млрд долл.)				
1986–1990	14,3	1,4	13,3	29,0
1991–1995	5,0	2,0	43,0	50,0
1996–2000	7,3	2,9	50,8	61,0
2001–2015	3,0	7,4	84,6	95,0
Итого	29,6	13,7	191,7	235,0
Ущерб сельскохозяйственному производству (млрд долл.)				
1986–1990	8,6	0,8	7,8	17,2
1991–1995	3,1	1,3	15,0	19,4
1996–2000	6,3	2,2	6,5	15,0
2001–2015	0,5	6,4	10,7	17,6
Итого	18,5	10,7	40,0	69,2
Ущерб лесному хозяйству (млн долл.)				
1986–1990	545,4	11,6	19,0	576,0
1991–1995	591,0	13,0	77,0	681,0
1996–2000	600,0	13,5	93,5	707,0
2001–2015	1834,0	38,4	279,2	2151,6
Итого	3570,4	76,5	468,7	4115,6

В структуре общего ущерба за период с 1986 по 2015 гг. наибольший удельный вес (81,6 %) занимают дополнительные затраты на ликвидацию последствий аварии. В ценах на 01.06.92 они составят 4791,5 млрд руб., или 191,7 млрд долл. На долю прямых и косвенных потерь приходится около 30,0 млрд долл., или 12,6 %, упущенной выгоды – 13,7 млрд долл., или около 6 % (рис. 1).



Рис. 1. Структура ущерба, нанесенного Республике Беларусь в результате катастрофы на Чернобыльской АЭС за период с 1986 по 2015 г. (млрд долл.)

Fig. 1. Structure of damage caused to the Republic of Belarus as a result of the Chernobyl nuclear power plant disaster from 1986 to 2015 (USD billion)

Из всех отраслей народного хозяйства наиболее пострадало сельское хозяйство. В результате аварии радиоактивному загрязнению подверглось 56 районов Беларуси, или 48 % их общего количества. В функционирующих на тот момент колхозах и совхозах этих районов оказалось 1866 тыс. га сельскохозяйственных земель, уровень загрязнения радионуклидами которых превысил 1 Ки/км² (37 кБк/м²), в том числе 1725 тыс. га с уровнем загрязнения до 15 Ки/км² (до 555 кБк/м²) и 141 тыс. га – от 15 до 40 Ки/км² (от 555 до 1480 кБк/м²) и выше. В результате из сельскохозяйственного оборота выведено 264,5 тыс. га земель, из них 84,1 тыс. га пахотных. В соответствии с программой отселения населения предусматривалось дополнительное изъятие земель из сельскохозяйственного пользования. Прямые потери в результате выбытия земель из оборота за 1986–2015 гг. составили в ценах на 01.06.92 380,8 млрд руб., или 15,2 млрд долл. Стоимость недополученной валовой продукции сельского хозяйства составила 10,3 млрд долл.

Прямые потери основных производственных и оборотных фондов, размещенных на территориях, выведенных из хозяйственного оборота, составили за период с 1986 по 2015 г. 865 млн долл., прямые потери продукции личных подсобных хозяйств – свыше 400 млн долл., основных фондов мелиоративного и водного хозяйства – 211 млн долл. Дополнительные затраты, связанные с ведением агропромышленного производства в условиях радиоактивного загрязнения, за 30-летний период превысили 40,0 млрд долл.

Из других отраслей агропромышленного комплекса в наибольшей степени пострадали те, производственная деятельность которых связана с частыми передвижениями и обслуживанием больших площадей. Это объекты мелиорации, предприятия сельхозтехники и сельхозхимии. На этих предприятиях в составе ущерба преобладают дополнительные затраты по дезактивации оборудования и рабочих машин, дополнительной оплате труда и затраты на спецодежду. На перерабатывающих предприятиях, осуществляющих производство продуктов питания, преобладающее место занимали дополнительные затраты на контроль радиоактивного загрязнения.

Общая сумма ущерба, нанесенного перерабатывающим отраслям АПК за период с 1986 по 2015 г., – 2,7 млрд долл. Около 50 % ее представляют фактические потери за 1986–1990 гг. в виде оставленных производственных и непроизводственных фондов, дополнительных затрат по ликвидации последствий аварии и снижению ее негативного влияния, упущенные выгоды.

В значительной степени пострадало в результате аварии лесное хозяйство. Более 2 млн га леса оказались загрязненными радионуклидами, что составляет 29,3 % всего лесного фонда Беларуси. Существенно сократилось использование лесных ресурсов, а вместе с ним уменьшились и доходы предприятий лесного хозяйства. Общая сумма ущерба, нанесенного лесному хозяйству за 30-летний период, составляет 102,9 млрд руб., или 4,1 млрд долл. Из них на долю прямых потерь материальных компонентов леса (древесные и недревесные ресурсы леса, средозащитные функции) приходится 3,57 млрд долл., или 86,7 %, на долю дополнительных затрат на проведение мероприятий, направленных на уменьшение степени

загрязнения продуктов леса, – 11,3 %, упущенной выгоды – 2,0 %. Потери лесного хозяйства возрастут, если учесть потери рекреационных функций не только в лесах зеленых зон, но и в других категориях леса.

Существенный ущерб нанесен чернобыльской катастрофой объектам производственного и социального назначения. На территории радиоактивного загрязнения было расположено около 100 крупных промышленных предприятий, из них машиностроения и металлообработки – 36, лесной, деревообрабатывающей и целлюлозно-бумажной промышленности – 22, легкой – 9, топливной – 6, электроэнергетики – 3. Наибольший спад производства произошел на территориях зоны последующего отселения (от 15 до 40 Ки/км²). Это обусловлено как ликвидацией некоторых объектов, так и сокращением на остающихся объектах масштабов функционирования отдельных промышленных производств (табл. 3).

Таблица 3

Экономический ущерб, нанесенный отраслям народного хозяйства Республики Беларусь в результате катастрофы на Чернобыльской АЭС (1986–2015 гг.)

Table 3

Economic damage caused to the sectors of the national economy of the Republic of Belarus as a result of the Chernobyl nuclear power plant disaster (1986–2015)

Отрасли	Виды ущерба, млн долл.			Ущерб в целом
	прямые и косвенные потери	упущенная выгода	дополнительные затраты	
Социальная сфера				
Жилищное хозяйство	1416,3	–	5673,4	7089,7
Народное образование и культура	50,2	–	823,3	873,5
Здравоохранение	7,9	3,0	4413,2	4424,1
Торговля и общественное питание	22,0	35,5	1780,8	1838,3
Бытовое обслуживание	2,1	1,5	1,6	5,2
Итого	1498,5	40,0	12692,3	14230,8
Промышленность				
Легкая	1,6	7,0	2,4	11,0
Местная	5,5	2,0	9,4	16,9
Электроэнергетика	–	0,2	–	0,2
Топливная	–	3,2	–	3,2
Черная металлургия	–	10,4	–	10,4
Химическая и нефтехимическая	–	11,9	–	11,9
Машиностроение	–	72,3	–	72,3
Лесная, деревообрабатывающая	–	503,3	–	503,3
Итого	7,1	610,3	11,8	629,2
Строительный комплекс				
Строительное производство	–	–	1077,4	1077,4
Промышленность строительных материалов	1,7	71,3	1533,0	1606,0
Итого	1,7	71,3	2610,4	2683,4
Транспорт и связь				
Железнодорожный транспорт	1077,0	1,0	0,6	1078,6
Автомобильный транспорт	78,5	40,0	38,0	156,5
Дорожное хозяйство	1451,6	9,7	545,0	2006,3
Речной транспорт	6,0	8,0	64,5	78,5
Связь	33,2	17,0	16,0	66,2
Итого	2646,3	75,7	664,1	3386,1
Минерально-сырьевые и водные ресурсы				
Минерально-сырьевые ресурсы	1941,0	70,6	196,0	2207,6
Водные ресурсы	137,5	11,2	303,0	451,7
Месторождения минеральных вод	–	13,3	1,2	14,5
Итого	2078,5	95,1	500,2	2673,8

Общая сумма ущерба, нанесенного промышленности Беларуси в результате катастрофы, составила за 1986–2015 гг. 15,7 млрд руб., или около 630 млн долл., в том числе прямые и косвенные потери – 7,1 млн долл., упущенная выгода от прекращения или сокращения деятельности – 610,3 млн долл. (94 % от общей суммы ущерба), дополнительные затраты на перебазирование производства и создание новых мощностей – 11,8 млн долл.

В результате чернобыльской катастрофы существенный ущерб нанесен социальной сфере: жилищно-му хозяйству, здравоохранению, образованию и культуре, торговле и общественному питанию, бытовому обслуживанию. Ущерб жилищному хозяйству связан с выбытием из эксплуатации жилищного фонда, дополнительными затратами на содержание и обслуживание жилищного фонда и придомовых территорий в загрязненных радионуклидами районах, а также на строительство жилья в «чистых» районах для отселяемого населения. Прямые потери от выбытия жилищного фонда, оцениваемые по остаточной стоимости, в действующих ценах 1992 г. составили 35,4 млрд руб., или 1,4 млрд долл., затраты на жилищное строительство по Республиканской программе ликвидации последствий катастрофы на период 1986–1995 гг. – 108,3 млрд руб., или 4,3 млрд долл. Суммарный ущерб, нанесенный социальной сфере, определен в размере 355,8 млрд руб., или 14,2 млрд долл. В структуре общего ущерба основную долю занимают дополнительные затраты (12,7 млрд долл.).

Эвакуация и переселение жителей из зон отчуждения, первоочередного и последующего отселения, улучшение условий проживания в зонах с правом на отселение и проживания с периодическим радиационным контролем, осуществление оздоровительных мероприятий по снижению воздействия внутреннего и внешнего облучения предопределили крупные дополнительные затраты в эту сферу.

Ущерб строительному комплексу за 1986–2015 гг. оценен в 2,7 млрд долл., из них прямые и косвенные потери – 1,7 млн долл., упущенная выгода от сворачивания или прекращения хозяйственной деятельности – 71,3 млн долл. и дополнительные затраты на перебазирование производства, создание новых мощностей – 2,6 млрд долл. (97,3 % от всей суммы ущерба). Больше всего пострадали строительное производство (свыше 1,0 млрд долл.) и промышленность строительных материалов (977 млн долл.).

Ущерб транспорту и связи оценен почти в 3,4 млрд долл., из которых на долю прямых и косвенных потерь приходится 2,6 млрд долл. Последние вызваны, главным образом, выбытием из эксплуатации и консервацией основных фондов.

Общая сумма дополнительных затрат по жилищно-коммунальному хозяйству за прошедший период и на перспективу, вплоть до 2015 г., определена в размере 86,5 млрд руб., или 3,46 млрд долл.

В составе общего урона, нанесенного катастрофой на Чернобыльской АЭС, особое место занимает оценка ущерба, связанного с изменением состояния здоровья людей. Она проводилась на основе использования синтезированного экономического показателя – величины стоимости единицы биологического эквивалента рентгена, получаемого человеком за определенный период времени. Возможность использования такого подхода к оценке ущерба от нанесенного здоровью населения вреда рассматривалась на 5-й конференции МАГАТЭ по радиологическим последствиям чернобыльской катастрофы [7]. Расчеты, проведенные по этой методике, показали, что ущерб здоровью людей от аварийной дозы облучения равен 288,8 млн долл., от ожидаемой дозы облучения в течение 1986–1990 гг. – 64,4 млн долл., а за весь рассматриваемый период (1986–2015 гг.) – 177,5 млн долл. (табл. 4).

По мнению ученых, факторы, связанные со стрессовой ситуацией, способны нанести ущерб здоровью людей, проживающих на загрязненных территориях, в размере 355 млн долл., то есть примерно в 2 раза больше ущерба от ожидаемой дозы облучения.

Общий оцененный экономический ущерб от ухудшения состояния здоровья населения, проживающего на территории радиоактивного загрязнения, за 1986–2015 гг. составил 821,3 млн долл., из них 482 млн долл., или 58,7 %, приходится на период 1986–1990 гг.

Оценены дополнительные затраты, связанные с проведением системы мер по предотвращению (минимизации) дальнейшего ухудшения здоровья населения Гомельской и Могилевской обл., снижению заболеваемости населения, инвалидности и смертности людей в трудоспособном возрасте. Эти затраты за 1986–2015 гг. оценены в размере 73,4 млн долл. Упущенная выгода в виде уменьшения национального дохода из-за увеличения заболеваемости, числа случаев выхода на инвалидность и увеличения смертности в трудоспособном возрасте, за этот период составила около 1,0 млрд долл. Общая величина ущерба от ухудшения здоровья населения в результате катастрофы на Чернобыльской АЭС за 30-летний период оценена в размере 1,9 млрд долл. (табл. 5).

Чернобыльская катастрофа обусловила значительные дополнительные затраты на переселение населения из наиболее загрязненных районов. При их оценке были рассмотрены три возможных варианта переселения. Посредством повариантного сопоставления затрат на переселение, стоимости нового строительства и величины доплат и компенсаций за проживание на загрязненных территориях определен экономически наиболее целесообразный вариант, по которому предусматривалось на тот момент отселение

из наиболее загрязненных районов 105 тыс. человек. Согласно расчетам, общая сумма ущерба, связанного с переселением населения, составила более 5 млрд долл.

Таблица 4

**Оценка возможного ущерба здоровью населения Республики Беларусь
в результате катастрофы на Чернобыльской АЭС, млн долл.**

Table 4

**Assessing the potential damage to the health of the population of the Republic of Belarus
as a result of the Chernobyl nuclear power plant disaster, million USD**

Годы, периоды	Источники ущерба			Итого ущерба
	от аварийной дозы облучения	от ожидаемой дозы облучения	от других факторов	
1986	288,8	15,4	31,0	335,2
1987		13,8	27,5	41,3
1988		12,3	24,6	36,9
1989		12,0	24,0	36,0
1990		10,9	21,7	32,6
1986–1990	288,8	64,4	128,8	482,0
1991–1995		37,9	75,8	113,7
1996–2000		25,0	50,0	75,0
2001–2015		50,2	100,4	150,6
Итого	288,8	177,5	355,0	821,3

Таблица 5

**Сводные данные по оценке экономического ущерба, нанесенного Республике Беларусь
в результате катастрофы на Чернобыльской АЭС**

Table 5

**Summary data on the assessment of economic damage caused to the Republic of Belarus
as a result of the Chernobyl nuclear power plant disaster**

Сферы (отрасли) формирования ущерба	Суммы ущерба по годам, млрд долл.				
	1986–1990	1991–1995	1996–2000	2001–2015	1986–2015
Ухудшение здоровья населения	0,69	0,29	0,24	0,65	1,87
Промышленность	0,06	0,13	0,11	0,33	0,63
Социальная сфера	2,77	5,00	2,04	4,43	14,23
Строительный комплекс	0,15	1,25	0,32	0,96	2,68
Транспорт и связь	0,93	1,20	0,36	0,90	3,39
Жилищно-коммунальное хозяйство	0,07	0,45	0,92	2,02	3,46
Агропромышленный комплекс	18,31	20,00	15,60	18,10	72,00
Лесное хозяйство	0,58	0,68	0,70	2,15	4,11
Переселение населения	2,80	1,56	0,39	0,33	5,08
Реализация Закона «О социальной защите граждан, пострадавших от катастрофы на ЧАЭС»	0,56	14,92	17,50	53,34	86,32
Загрязнение минерально-сырьевых и водных ресурсов	2,00	0,12	0,15	0,40	2,67
Дезактивация загрязненных территорий	0,04	4,19	22,48	10,12	36,83
Создание служб мониторинга	0,05	0,21	0,19	1,27	1,72
Итого	29,00	50,00	61,00	95,00	235,0

При оценке ущерба от радиоактивного загрязнения минерально-сырьевых и водных ресурсов учитывались прежде всего снижение интенсивности их эксплуатации либо полное ее прекращение. Проанализировано около 10 тыс. балансовых и кадастровых месторождений в зонах радиоактивного загрязнения. Исследования показали, что полному исключению из хозяйственного пользования по причине загрязнения радионуклидами подлежат следующие балансовые запасы минерально-сырьевых ресурсов: песок строительный – 1092 тыс. м³; песчано-гравийные материалы – 2956; глина – 940 тыс. м³; мел – 7716 тыс. т.; торф – 13564 тыс. т; нефть – 26000 тыс. т. Общий экономический ущерб от радиоактивного загрязнения минерально-сырьевых и водных ресурсов за 30-летний период составил 2,67 млрд долл. На долю собственно минерально-сырьевых ресурсов приходится 2,2 млрд. долл., водных – 451,7 и минеральных вод – 14,5 млн долл. В общей сумме этого ущерба прямые и косвенные потери из-за выбытия месторождений из эксплуатации составляют более 2,0 млрд долл., упущенная выгода – 95,1 и дополнительные затраты, связанные с функционированием месторождений – 500,2 млн долл.

Исходя из предполагаемой численности граждан, которые на тот момент имели право на получение различных льгот и компенсаций в соответствии с Законом Республики Беларусь «О социальной защите граждан, пострадавших от катастрофы на Чернобыльской АЭС», сделан прогноз затрат на период до 2015 г. В ценах на 01.06.92 они составили в 1993–1995 гг. – 264,2 млрд руб., в 1996–2000 гг., – 437,3 млрд руб., за 2001–2015 гг. – 1334 млрд руб., а в долларовом эквиваленте соответственно 10,5, 17,5 и 53,34 млрд долл.

В расчеты по оценке экономического ущерба включались также затраты на выполнение работ по дезактивации, утилизации и удалению радиоактивных отходов, на организацию и функционирование службы радиозоологического мониторинга, которые составили соответственно 36,8 и 1,72 млрд долл.

Заключение

Комплексная оценка показала, что суммарный ущерб, нанесенный Республике Беларусь в результате катастрофы на Чернобыльской АЭС, в расчете за период с 1986 по 2015 г. составил 235 млрд долл. В структуре общего ущерба наибольший удельный вес (81,6 %) занимали дополнительные затраты на ликвидацию последствий аварии, составившие 191,7 млрд долл. На долю прямых и косвенных потерь приходилось около 30,0 млрд долл., или 12,6 %, упущенной выгоды занимали 13,7 млрд долл., или около 6 %. Из отраслей реального сектора экономики наиболее пострадало сельское хозяйство. В результате аварии радиоактивному загрязнению подверглось 1866 тыс. га сельскохозяйственных земель. Из оборота выведено 264,5 тыс. га земель. В составе общего ущерба, нанесенного катастрофой на Чернобыльской АЭС, особое место занимает оценка ущерба, связанного с изменением состояния здоровья людей. Расчеты показали, что ущерб здоровью людей от аварийной дозы облучения равен 288,8 млн долл., от ожидаемой дозы облучения в течение 1986–1990 гг. – 64,4 млн долл., а за весь рассматриваемый период (1986–2015 гг.) – 177,5 млн долл.

Выполненная оценка социально-экономического ущерба от чернобыльской аварии позволила выявить механизмы воздействия на экономику и социальную сферу. Все это позволило в дальнейшем более объективно оценивать складывающуюся радиационную обстановку, экономическую ситуацию, а также оптимизировать принятие управленческих решений и осуществления практических мероприятий по преодолению последствий катастрофы.

Библиографические ссылки

1. INES Руководство для пользователей международной шкалы ядерных и радиологических событий. Вена: МАГАТЭ; 2010. 235 с.
2. Шевчук ВЕ, Гурачевский ВЛ, редакторы. 20 лет после чернобыльской катастрофы: последствия в Республике Беларусь и их преодоление. Национальный доклад. Минск: Комитет по проблемам последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС при Совете Министров Республики Беларусь; 2006. 112 с.
3. 35 лет после чернобыльской катастрофы: итоги и перспективы преодоления ее последствий: национальный доклад Республики Беларусь. Минск: ИВЦ Минфина; 2020. 152 с.
4. Чернобыль. Пять трудных лет. Сборник материалов. Москва: ИздАТ; 1992. 381 с.
5. Адамушко ВИ, и др. Чернобыльская катастрофа. 1986–1991. Документы и материалы. Минск: Ин-т радиологии; 2011. 336 с.
6. Цыбулько НН, редактор. Опыт и результаты деятельности Республики Беларусь по радиационной защите населения и реабилитации территорий радиоактивного загрязнения вследствие аварии на Чернобыльской АЭС. Минск: ИВЦ Минфина; 2025. 212 с.
7. Последствия облучения для здоровья человека в результате чернобыльской аварии. Научное приложение D к докладу НКДАР Генеральной ассамблеи ООН 2008 года. ООН. Нью-Йорк: [б. и.]; 2012. 173 с.

References

1. INES Rukovodstvo dlya pol'zovatelej mezhdunarodnoj shkaly yadernyh i radiologicheskikh sobytij [INES User Guide for the International Scale of Nuclear and Radiological Events]. Vienna: IAEA; 2010. 235 p. Russian.

2. Shevchuk VE, Gurachevsky VL, editors. *20 let posle chernobyl'skoj katastrofy: posledstviya v Respublike Belarus' i ih preodolenie. Nacional'nyj doklad* [20 years after the Chernobyl disaster: consequences in the Republic of Belarus and their overcoming. National report. Minsk: Committee on the Consequences of the Chernobyl Nuclear Power Plant Disaster under the Council of Ministers of the Republic of Belarus; 2006. 112 p. Russian.

3. *35 let posle chernobyl'skoj katastrofy: itogi i perspektivy preodoleniya ee posledstvij: nacional'nyj doklad Respubliki Belarus* [35 years after the Chernobyl disaster: results and prospects of overcoming its consequences: National Report of the Republic of Belarus]. Minsk: IVC of the Ministry of Finance; 2020. 152 p. Russian.

4. *Chernobyl'. Pyat' trudnyh let. Sbornik materialov*. [Chernobyl. Five Difficult Years. .A Collection of Materials]. Moscow: IzdAT; 1992. 381 p. Russian.

5. Adamushko VI, et al. *Chernobyl'skaya katastrofa. 1986–1991: dokumenty i materialy* [Chernobyl disaster. 1986–1991. Documents and materials]. Minsk: Institute of Radiology; 2011. 336 p. Russian.

6. Tsybulka NN, editor. *Opyt i rezul'taty deyatel'nosti Respubliki Belarus' po radiacionnoj zashchite naseleniya i rehabilitacii territorij radioaktivnogo zagryazneniya vsledstvie avarii na Chernobyl'skoj AES* [Experience and results of the Republic of Belarus's activities in radiation protection of the population and rehabilitation of territories contaminated with radioactive substances as a result of the accident at the Chernobyl Nuclear Power Plant. Minsk: Information and Communications Center of the Ministry of Finance; 2025. 212 p. Russian.

7. *Posledstviya oblucheniya dlya zdorov'ya cheloveka v rezul'tate chernobyl'skoj avarii. Nauchnoe prilozhenie D k dokladu NKDAR General'noj assamblee OON 2008 goda* [Effects of radiation on human health as a result of the Chernobyl accident. Scientific Appendix D to the 2008 NCDAR Report to the UN General Assembly]. New York: [publisher unknown]; 2012. 173 p. Russian.

Статья поступила в редколлегию 29.01.2026.

Received by editorial board 29.01.2026.