

Министерство образования Республики Беларусь  
Белорусский государственный университет  
Географический факультет  
Международный государственный экологический институт им. А.Д. Сахарова  
Белорусский государственный педагогический университет имени М.Танка  
Факультет естествознания

Региональная физическая география  
в новом столетии

Сборник научных работ

Вып. 11

РЕПОЗИТОРИЙ БГУПУ

Минск  
2018

УДК 911.2(082)+913(082)

P 326

Рекомендовано Советом географического факультета БГУ  
протокол № 3 от 29.11.2018

Редакционная коллегия:

зав. кафедрой физической географии мира  
и образовательных технологий, к.г.н., доц. Е. Г. Кольмакова;  
ведущий лаборант В. А. Жибуль.

Р е ц е н з е н т ы:

заведующий кафедрой геодезии и картографии географического факультета Белорусского государственного университета, кандидат географических наук, доцент А. П. Романкевич;  
доцент кафедры географии и природопользования географического факультета Брестского государственного университета им. А.С.Пушкина, кандидат географических наук, доцент О. В. Токарчук.

Региональная физическая география в новом столетии : сб. научных статей. Вып. 11 / БГУ, Географический фак., Междунар. гос. экологический ин-т им. А. Д. Сахарова, БГПУ им. М. Танка, Фак. естествознания ; [редкол.: Е. Г. Кольмакова (гл. ред.), В. А. Жибуль]. – Минск : БГУ, 2018. – 193 с. : ил. – Библиогр. в тексте.

Сборник научных работ содержит новые результаты научных исследований сотрудников и студентов кафедры физической географии мира и образовательных технологий географического факультета Белорусского государственного университета, Международного государственного экологического института им. А.Д. Сахарова Белорусского государственного университета и кафедры географии и методики преподавания географии факультета естествознания Белорусского государственного педагогического университета им. М. Танка в области физической географии и смежных с ней науках, а также учебно-методические разработки по актуальным направлениям совершенствования преподавания географии в учреждениях высшего и среднего образования за 2018 год. Тематические разделы сборника: физическая и эволюционная география, биогеография, топонимика и краеведение, геоэкология, методика преподавания географии.

Сборник научных работ рекомендуется преподавателям географических дисциплин ВУЗов и студентам географических и смежных специальностей.

Рис. 84. Табл. 49. Библиогр.: 95 названий.

**НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ОБСТАНОВКИ В ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ**

**Н.Л. Борисова, Д.А. Пацыкайлик** (Белорусский государственный педагогический университет им. М. Танка, факультет естествознания, ул. Советская 18, Минск, Беларусь, 220050, [расукайлик@mail.ru](mailto:расукайлик@mail.ru))

На сегодняшний день в Гомельской области сформировался комплекс экологических проблем, имеющих далеко идущие последствия для хозяйственной деятельности и жизни населения. В Гомельской области радионуклидами загрязнено около 64% от общей площади. На этих территориях живёт почти миллион человек. Вследствие катастрофы на Чернобыльской АЭС подверглись загрязнению свыше 70% сельскохозяйственных угодий. Значимому (1 и выше  $\text{Ки}/\text{км}^2$ ) загрязнению цезием-137 подверглось 20,8 тыс. га сельскохозяйственных угодий, из которых 1437,9 тыс. га используются в сельскохозяйственном производстве. Большие массивы сельскохозяйственных угодий (453 тыс. га) загрязнены стронцием-90 с плотностью более  $0,3 \text{ Ки}/\text{км}^2$ . Особенно много таких земель в Хойникском, Брагинском, Кормянском, Чечерском районах Гомельской области. 32 % расчетной лесосеки также подверглись радиационному загрязнению, в том числе с плотностью  $40 \text{ Ки}/\text{км}^2$  и более на площади 92 тыс. га.

В 1986 году на территории области выпали десятки различных радионуклидов, сформировавших значительную дозу внешнего облучения. Наиболее значимыми в формировании дозы внешнего облучения за первый год являлись изотопы цезия-137,-134; рутения-103,-106; теллура-132; циркония-95; ниобия-95; бария-140; лантана-140. В первые месяцы после чернобыльской катастрофы лучевую нагрузку на щитовидную железу почти по всей территории республики формировали радионуклиды йода-131,-132,-133,-135, а также другие короткоживущие радионуклиды.

Большинство короткоживущих радионуклидов, выпавших на территории области, уже распались или снизили свою активность. Но возникают новые проблемы. Со временем в процессе распада образуются новые элементы, которых изначально не было: плутоний-241 ( $^{241}\text{Pu}$ ) с периодом полураспада 14 лет превращается в америций-241 ( $^{241}\text{Am}$ ) с периодом полураспада 432,8 года. В отличие от плутония, америций имеет достаточно хорошую растворимость и, следовательно, имеет большую подвижность в окружающей среде (по сравнению с плутонием). При поступлении америция-241 через органы дыхания изотоп быстро перемещается из легких в кровь и имеет способность к накоплению в скелете и печени человека. Потенциальная экологическая опасность загрязнения окружающей среды америцием-241 обусловлена возрастанием его подвижности и возможностью перехода инертных форм радионуклида в биологически доступные.

Ввиду большого периода полураспада америция эти проблемы будут актуальными для многих поколений жителей Беларуси. Как и другие изотопы плутония, америций находится в верхнем слое почвы. В отличие от плутония подвижные формы америция составляют 32% (для плутония – 4 – 15%). Максимальные уровни загрязнения в зоне отчуждения достигают  $1 \text{ Ки}/\text{км}^2$ . Современное соотношение между активностью изотопов  $^{241}\text{Pu}$  и  $^{241}\text{Am}$  в почвах зоны отчуждения составляет 1,5 – 2,5 в пользу  $\text{Pu}$ . Но содержание америция-241 в растительной биомассе чернобыльской зоны в 10 раз выше содержания плутония. При этом америций накапливается в вегетативных органах растений в большей степени, чем в корнях. Америций, к счастью, локализован на достаточно небольшой площади, что снижает уровень его опасности для населения.

Внешнее облучение, конечно, и сегодня опасно, но только в зоне отчуждения, которая представляет собой по существу поверхностный открытый радиоактивный источник. Поступление радионуклидов – цезия и стронция в организм людей в настоящее время происходит в результате потребления загрязненных продуктов. В особенности, «даров леса». Практически в половине собранных в области грибов, подвергнутых контролю, обнаруживается превышение допустимых уровней содержания радионуклидов. Как сообщают в областном центре гигиены, эпидемиологии и общественного здоровья, превышения зафиксированы в Брагинском, Ветковском, Гомельском, Добрушском, Ельском, Калинковичском, Кормянском, Лельчицком, Лоевском, Мозырском, Петриковском и Речицком районах. Причем, вероятность загрязнения оказалась одинаковой в свежих, консервированных и сушеных грибах. Самыми радиоактивными из свежих и консервированных оказались грибы из Наровлянского района – 3920 Бк/кг. Максимально допустимый уровень (370 Бк/кг) здесь превышен в 11 раз. Серьезные превышения отмечены в пробах из Ельского (1153 Бк/кг), Мозырского (1192 Бк/кг), Гомельского (1706 Бк/кг), Ветковского (2136 Бк/кг) районов. Сушеные грибы оказались максимально грязными в Гомельском районе – 9964 Бк/кг при нормативе для этого продукта в 2500 Бк/кг. При этом специалисты отмечают, что превышения РДУ в дикорастущих грибах систематически регистрируются во всех районах области. «Грязными» также как правило, оказываются около четверти исследованных дикорастущих ягод и продуктов их переработки. Так, в Кормянском и Наровлянском районах нормативы превышены в 3 – 5 раз.

По состоянию на ноябрь 2017 радиационная обстановка на территории Гомельской области стабильная, мощность дозы (МД) гамма-излучения соответствует установленным многолетним значениям. Как и прежде, повышенные уровни МД гамма-излучения зарегистрированы в пунктах наблюдений городов Брагин и Славгород, находящихся в зонах радиоактивного загрязнения.

В соответствии с инструкцией о порядке проведения наблюдений за естественным радиационным фоном и радиоактивным загрязнением атмосферного воздуха, почвы, поверхностных и подземных вод на пунктах наблюдений радиационного мониторинга, утвержденной приказом Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 18 апреля 2014 г. № 230 – ОД, измерение уровней МД гамма-излучения проводится ежедневно в 6 часов 00 минут по Гринвичскому времени дозиметрами или другими средствами измерения со статической погрешностью не более 20 %. В соответствии с Постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 16.05.2007 № 611 с 1 января 2010 г. введен в действие технический регламент «Единицы измерений, допущенные к применению на территории Республики Беларусь», согласно которому единицей измерения эквивалентной дозы ионизирующего излучения является Зиверт (Зв). Для мощности дозы гамма-излучения 1 Зиверт = 100 Рентген.

Радиационный мониторинг – это система длительных регулярных наблюдений с целью оценки состояния радиационной обстановки, прогноза изменения ее в будущем, с целью наблюдения за естественным радиационным фоном; радиационным фоном в районах воздействия потенциальных источников радиоактивного загрязнения, в том числе для оценки трансграничного переноса радиоактивных веществ; радиоактивным загрязнением атмосферного воздуха, почвы, поверхностных вод на территориях, подвергшихся радиоактивному загрязнению в результате катастрофы на ЧАЭС.

На территории Республики Беларусь функционируют 45 пунктов наблюдений радиационного мониторинга (рис.1.), на реперных точках которых ежедневно, включая выходные и праздничные дни, проводится измерение МД гамма-излучения (сеть

наблюдений). В пунктах наблюдения радиационного мониторинга Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь в Гомельской области, повышенные уровни мощности дозы (далее – МД) гамма-излучения сохранялись только в Брагине. На остальной территории МД гамма-излучения не превышает уровень естественного гамма-фона (до 0.20 мкЗв/ч).

#### СХЕМА РАЗМЕЩЕНИЯ ПУНКТОВ РАДИАЦИОННОГО МОНИТОРИНГА

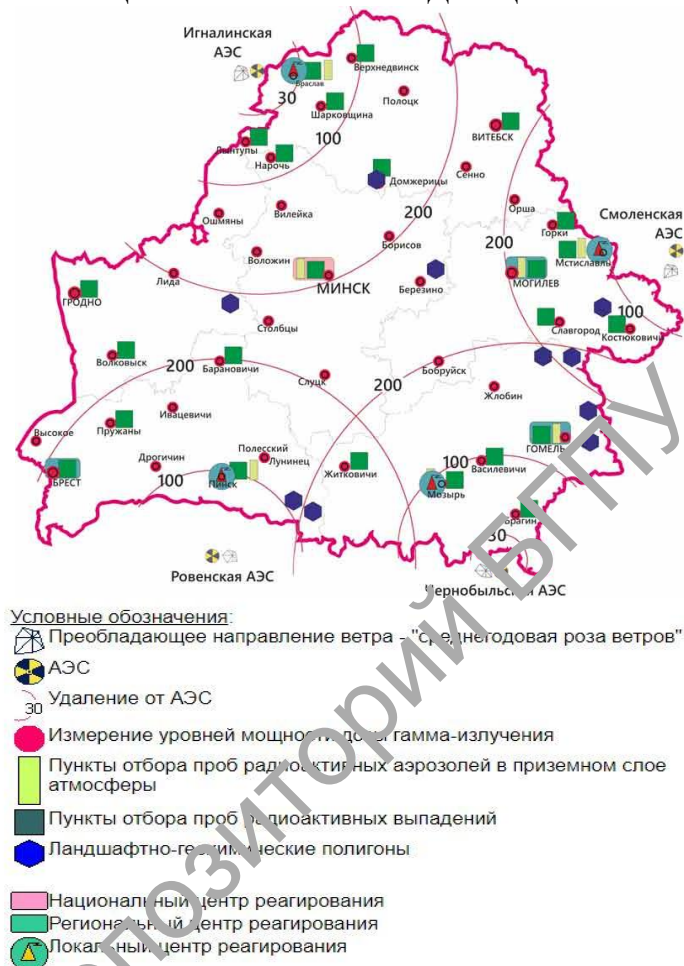


Рисунок 1 – Источник: <https://rad.org.by/snob/radiation.html> ©rad.org.by

Для населенных пунктов, таких как Брагин, отмечается сезонное изменение МД гамма-излучения. Для остальных населенных пунктов, где МД гамма-излучения сравнима с доаварийной, ярко выраженных сезонных изменений МД гамма-излучения не наблюдается. В Республике Беларусь функционируют автоматизированные системы радиационного контроля (АСРК) в зонах наблюдения Игналинской АЭС, Смоленской АЭС, Чернобыльской АЭС и Ровенской АЭС.

На остальной территории Республики Беларусь уровни МД составляли от 0,10 до 0,12 мкЗв/ч.

По данным автоматизированных систем контроля в зонах воздействия АЭС сопредельных государств – Игналинской, Чернобыльской, Смоленской и Ровенской в течение первого квартала превышений уровней МД над установленными многолетними значениями не фиксировалось.

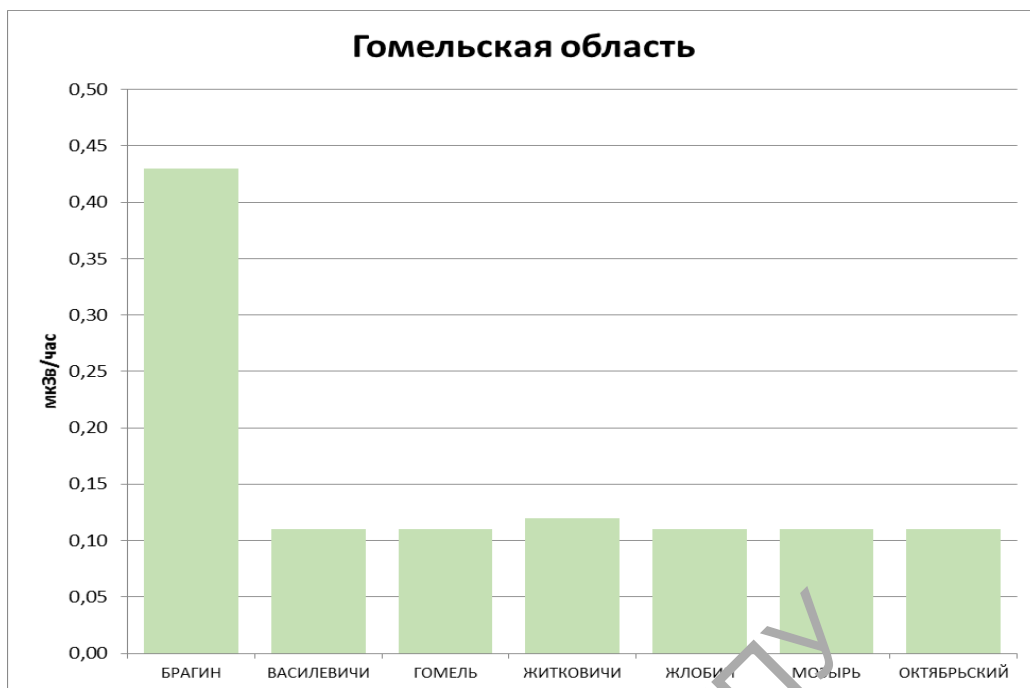


Рисунок 2 – Среднее значение МД в пунктах наблюдения радиационного мониторинга Гомельской области.

По данным Государственного пограничного комитета Республики Беларусь радиационная обстановка в 6-ти пунктах контроля в местах дислокации погранвойск на территории Гомельской (Глушковичи, Новая Иосифа, Словечно) области оставалась без изменений. Значения МД в пунктах контроля составляли 0,10 мкЗв/ч.

В период с января по март 2017 года среднее значение суммарной бета-активности естественных радиоактивных выпадений из приземного слоя атмосферы соответствовали установившимся многолетним значениям.

Максимальные среднесуточные значения суммарной бета-активности радиоактивных выпадений из атмосферы в первом квартале 2017 г. составляли: Василевичи – 1,6 Бк/м<sup>2</sup>сутки, Житковичи – 1,7 Бк/м<sup>2</sup>сутки, Гомель – 1,8 Бк/м<sup>2</sup>сутки, Костюковичи – 2,1 Бк/м<sup>2</sup>сутки в феврале.

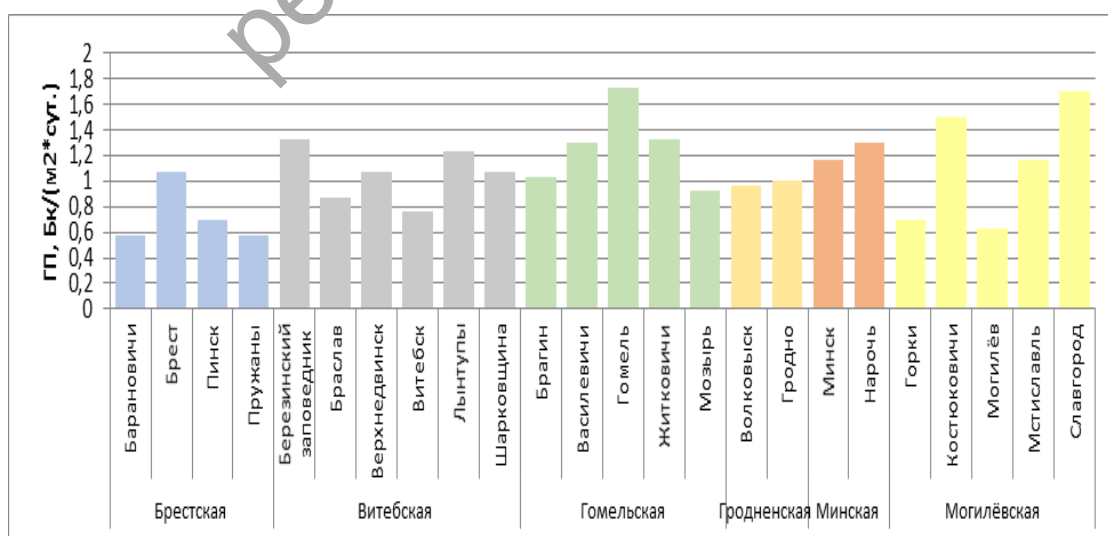


Рисунок 3 – Среднее значение суммарной бета-активности естественных радиоактивных выпадений из приземного слоя атмосферы в 1 квартале 2017 года.

В период с января по март 2017 года средние значения суммарной бета-активности концентрации аэрозолей в приземном слое атмосферы на территории Республики Беларусь соответствовали установившимся многолетним значениям.

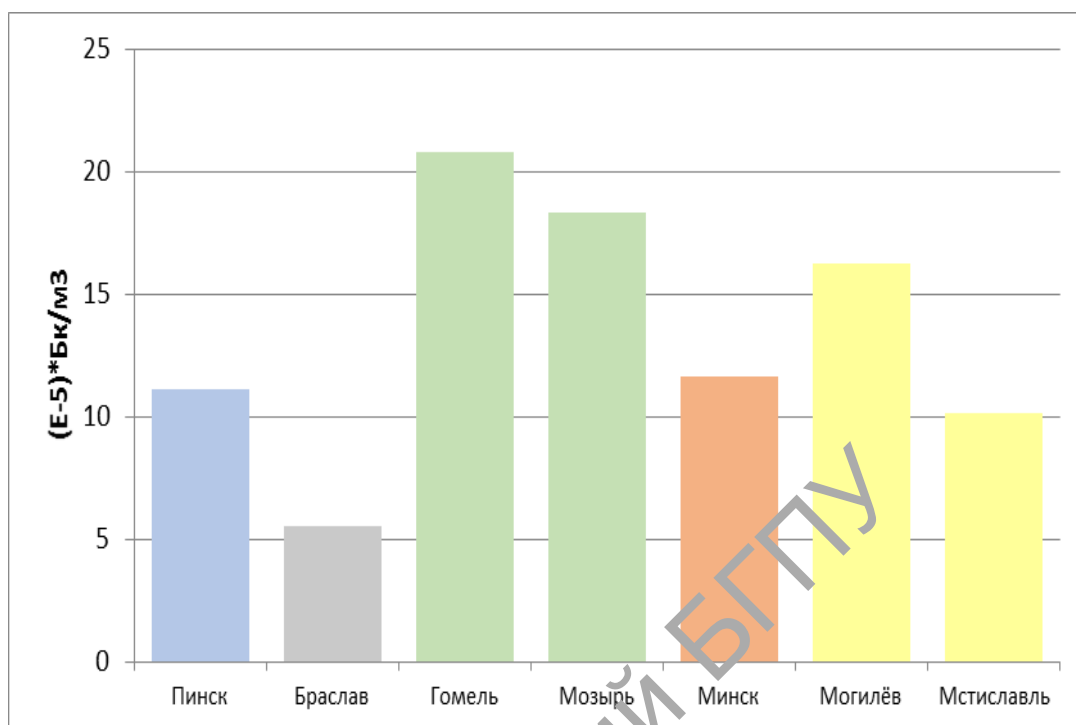


Рисунок 4 – Среднее значение суммарной бета-активности концентрации аэрозолей в приземном слое атмосферы в 1 квартале 2017 года.

Максимальные среднемесячные значения суммарной бета-активности концентрации аэрозолей в приземном слое атмосферы в первом квартале 2017 г. составляли: Гомель –  $23,7 \cdot 10^{-5}$  Бк/м<sup>3</sup>, Мозырь –  $25,1 \cdot 10^{-5}$  Бк/м<sup>3</sup>.

Суммарная бета-активность естественных выпадений и аэрозолей в воздухе на территории Республики Беларусь соответствовали установившимся многолетним значениям и не превысили контрольные уровни:

- для атмосферных выпадений –  $110 \text{ Бк/м}^2 \text{сутки}$ ;
- для концентрации аэрозолей –  $3700 \cdot 10^{-5} \text{ Бк/м}^3$ .

Таблица 1 – Результаты контроля радиационной обстановки на территории Гомельской области за первый квартал 2017 года

Станция	Мощность дозы гамма-излучения	
	мкЗв/ч	мкР/ч
<b>Брагин</b>	0,43	43
Василевичи	0,11	11
Глушковичи*	0,10	10
Гомель	0,11	11
Житковичи	0,12	12
Жлобин	0,11	11

Мозырь	0,11	11
Новая Иолча*	0,10	10
Октябрьский	0,11	11
Словечно*	0,10	10
1 мкЗв/ч = 100 мкР/ч		

\*Источник: <https://rad.org.by/monitoring/radiation.html> ©rad.org.by

Определенную опасность представляет также массовое введение в сельскохозяйственный оборот земель, выведенных из него после катастрофы. В Гомельской области в сельскохозяйственном пользовании уже находится 617,4 тыс. га загрязнённых земель, в отношении сельскохозяйственного производства на грязных землях наиболее целесообразен подход, применяемый в Полесском государственном радиационно-экологическом заповеднике, земли которого полностью выведены из сельскохозяйственного оборота.

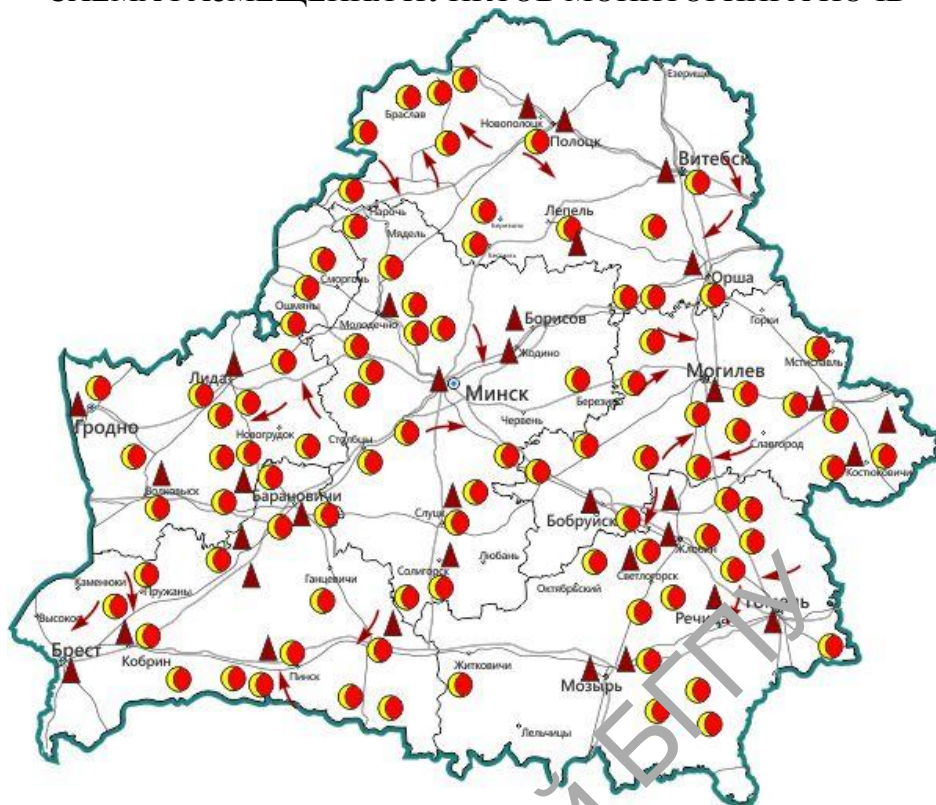
Кроме радиационного загрязнения территории необходимо учитывать результаты хозяйственной деятельности. Около 9 % общей площади сельскохозяйственных земель в области подвержены эрозии, 24,5 % – имеют повышенную кислотность, 48 % – являются дефляционно опасными. Почва загрязнена нитритами, так как во многих колодцах удобрения хранились зачастую на прибрежных от водоемов и рек землях. На промышленных предприятиях, в организациях и учреждениях области ежегодно образуется 4 млн. т. более чем 700 видов производственных и бытовых отходов, требующих обеззараживания и захоронения. Однако до настоящего времени нет полигона по обеззараживанию и утилизации токсичных промышленных отходов, т.к. строительство полигона в Чечерском районе, д. Дубовка, ведется очень медленными темпами.

Так же надо отметить что в почвах Гомельской области отмечается ПДК сульфатов. Максимальное содержание на уровне 1,7 ПДК отмечено в одной из проанализированных проб г. Гомель. Превышений ПДК нитратов не зарегистрировано. Максимальные значения на уровне 0,8 ПДК также обнаружены в Гомеле. Анализируя степень загрязнения городских почв тяжелыми металлами (общее содержание) установлено, что наибольшее количество проб с превышением ПДК (ОДК) характерно для цинка, свинца, меди и кадмия. Превышения ОДК кадмия в почвах Шклова зарегистрированы в 33% отобранных проб. Максимальное содержание цинка на уровне 13,4 ОДК обнаружено в одной из проб Гомеля. Концентрации загрязняющих веществ в почвах на сети фонового мониторинга изменились незначительно относительно результатов прошлых лет.

К неблагоприятным по состоянию воздушной среды относятся города с высоким уровнем концентрации промышленных предприятий: Гомель, Светлогорск, Мозырь, Речица, Жлобин, Добруш. По общему объему выбросов, а также по количеству вредных веществ в расчете на одного жителя Гомельская область занимает 3 место в республике после Витебской и Могилевской областей.



## СХЕМА РАЗМЕЩЕНИЯ ПУНКТОВ МОНИТОРИНГА ПОЧВ



### Условные обозначения:




-  Пункты наблюдений за химическим загрязнением земель на фоновых территориях
-  Пункты наблюдений за химическим загрязнением земель населенных пунктов
-  Пункты наблюдений за химическим загрязнением земель (профилей) в придорожных полосах автомобильных дорог

Рисунок .5 – Источник: <https://rad.org.by/snob/soil.html> ©rad.org.by

В расчете на одного жителя области объем выбросов загрязняющих веществ в 2012 году составил 67 килограммов, что больше на 7 килограммов, чем в 2011 году и на 1 килограмм, чем в 2005 году. В городе Гомеле на каждого жителя приходится по 18 килограммов загрязняющих веществ. Наибольшее количество выбросов в расчете на одного человека приходится в Мозырском (по 294 килограммов) и Жлобинском (по 128 килограммов) районах. Наименьшее – в Лельчицком (по 7 килограммов) и Ельском (по 11 килограммов) районах. Основные источники выбросов – мобильные. В 2012 году автомобили и прочий транспорт выбросили 126,7 тыс. тонн, из них: оксида углерода – 63,2% (80,2 тыс. тонн), углеводов – 21,2% (26,8 тыс. тонн), диоксида азота – 11,6% (14,7 тыс. тонн), диоксида серы и прочих веществ – 4% (5,1 тыс. тонн). Выбросы от стационарных источников могли составить 325,8 тыс. тонн, но из них уловлено и обезврежено – 230,4 тыс. тонн, или 70,7%. Оставшаяся часть – 95,4 тыс. тонн (29,3%) была выброшена в атмосферный воздух: углеводороды – 24,5%, диоксид серы – 20,5%,

неметановые летучие органические соединения – 17,3%. Наибольший вклад в увеличение объемов выбросов внесли Мозырский нефтеперерабатывающий завод и Белорусский металлургический заводы. Так, выбросы Мозырского нефтеперерабатывающего завода возросли на 2,4% и достигли 32,688 тыс. т/год. При том, что в 2012 году за счет ввода установки утилизации сероводородсодержащего газа объем выброса сероводорода и диоксида серы снижен на 717 т. На фоне интенсификации производства на Белорусском металлургическом заводе выброс загрязняющих веществ вырос на 46% и составил более 8 тыс. т/год.

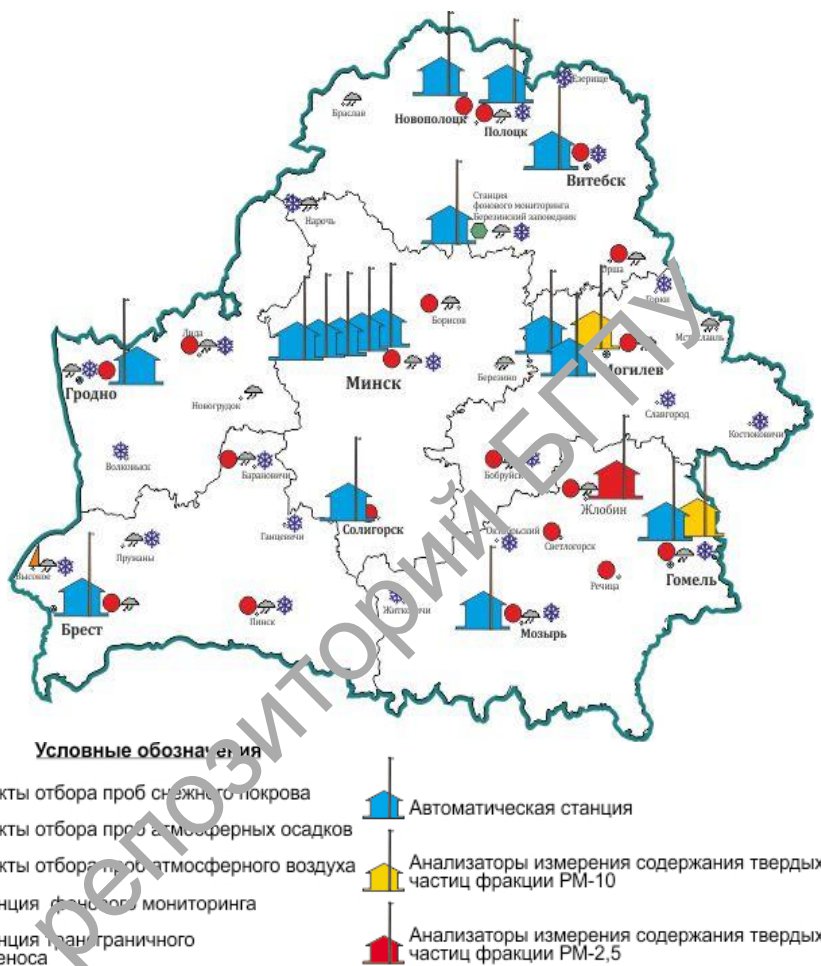


Рисунок 6 – Схема размещения пунктов мониторинга атмосферного воздуха  
 Источник: <https://rad.org.by/snob/shema-razmescheniya-punktov-monitoringa-atmosferного-vozduha.html> ©rad.org.by

Завершение реконструкции в 2013 году ряда пылегазоулавливающих установок основного производства в настоящее время должно обеспечить соответствие концентрации твёрдых частиц и оксида углерода в выбросах предприятия нормативным требованиям. По результатам стационарных наблюдений в последние годы прослеживается устойчивая тенденция снижения уровня загрязнения воздуха свинцом. По сравнению с 2009 г. концентрации свинца в атмосферном воздухе Речицы понизились на 13%, Жлобина – на 28 – 45%, Мозыря — на 52 – 59%, Гомеля – на 60 – 80%. Сохраняется стабильно низким содержание в воздухе бензола и кадмия. В воздухе большинства городов существенно (на 27 – 65%) понизились концентрации твердых частиц (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль), а в воздухе Гомеля и

Речицы стало меньше фенола и аммиака. Вместе с тем, в половине контролируемых городов возрос уровень загрязнения воздуха диоксидом азота. В атмосферном воздухе Жлобина, Светлогорска, содержание диоксида азота увеличилось на 9 – 20%, Речицы на 35 – 48%. Прослеживается рост среднегодовых концентраций оксида углерода в воздухе Мозыря.

Приведем данные Госстата РБ, характеризующие состояние воздушного бассейна в отдельных регионах страны.

Многие эксперты отмечают, что снижение уровня загрязненности воздуха, наблюдающееся в последние годы обусловлено не только внедрением природоохранных мероприятий, но и уменьшением объема производства продукции, которое сопровождалось технологическими выбросами.

Таблица 2 – Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух от стационарных источников выбросов по отдельным городам (тысяч тонн)

	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Брест	4,0	2,8	2,7	2,7	2,5	3,1	3,2	3,5	3,2	3,0	4,1	2,9	3,0	3,5	3,7
Барановичи	2,3	2,3	2,5	2,4	2,4	2,7	2,6	2,7	2,0	2,0	2,6	1,9	1,7	1,7	2,7
Пинск	6,2	6,1	6,5	5,8	3,4	3,5	2,9	3,2	2,4	2,5	3,2	2,3	1,6	1,5	1,4
Витебск	15,6	8,1	6,8	6,1	6,2	6,1	5,5	5,6	4,3	4,3	6,9	3,7	4,9	4,8	3,8
Орша	2,8	3,0	3,1	2,9	2,9	3,0	2,9	2,5	3,0	5,0	4,0	3,6	3,2	3,6	2,0
Полоцк	8,3	3,8	3,6	3,4	3,2	3,0	2,5	2,5	2,1	1,9	2,2	2,0	1,7	1,7	2,0
Новополоцк	81,6	51,5	53,6	52,3	52,0	55,0	54,2	64,0	80,0	58,6	63,9	50,3	51,2	67,8	53,5
Гомель	15,4	12,7	14,4	13,7	13,3	14,3	14,0	15,2	12,2	13,4	17,4	11,3	8,8	9,2	7,2
Светлогорск	6,3	4,4	4,8	5,0	4,7	4,5	4,5	4,6	4,6	4,7	5,4	3,3	2,6	2,8	2,4
Мозырь	4,7	4,5	4,7	4,2	4,3	3,9	3,2	2,6	1,9	1,1	0,9	0,5	0,4	0,5	0,5
Гродно	16,2	12,3	12,9	12,5	12,0	12,7	12,9	13,7	12,2	12,3	16,4	11,5	10,7	11,9	10,6
Лида	2,7	2,5	2,4	1,9	1,8	1,9	1,9	1,9	1,8	1,8	2,3	1,9	2,1	2,5	2,6
Минск	58,4	34,2	33,8	36,1	35,9	40,0	38,7	40,4	33,2	37,1	49,4	30,9	25,7	26,6	25,1
Солігорск	10,8	9,1	9,9	10,5	11,2	7,1	6,8	7,2	6,9	6,0	7,1	5,3	4,0	4,6	3,9
Слуцк	5,7	3,3	3,3	2,6	2,5	2,5	3,5	4,4	4,0	3,8	4,0	3,7	3,4	3,7	3,3
Борисов	4,7	3,3	3,3	3,2	3,3	3,3	3,4	3,6	3,7	3,2	3,6	2,3	2,3	2,8	2,9
Молодечно	3,9	2,4	1,7	1,4	1,6	1,6	1,6	1,7	1,4	1,8	2,4	1,7	1,7	1,6	1,3
Могилев	29,3	10,7	10,7	10,5	8,2	8,5	7,8	7,9	7,1	7,2	12	6,5	6,9	6,8	6,5
Бобруйск	11,8	9,0	9,1	8,2	7,2	9,4	8,4	9,7	8,9	8,5	12,4	7,6	6,7	6,5	6,0

\*Источник: <https://rad.org.by/monitoring/radiation.html>

Также вызывает тревогу и положение на очистных сооружениях городов Гомельской области. В сточных водах Речицкого гидролизного завода содержание азота аммонийного превышает допустимые нормы в 300 раз, нефтепродуктов – в 14 раз. Медленные темпы строительства очистных сооружений в г. Речица привели к тому, что город ежегодно сбрасывает в р. Днепр 12 млн. м<sup>3</sup> загрязненных стоков. В г. Гомеле при

мощности очистных сооружений 180 тыс. м<sup>3</sup> в сутки, в часы пика поступает 220 тыс. м<sup>3</sup> стоков. В этой же связи сложное положение с очистными сооружениями в городах Добруш и Ветка, промышленные стоки которых предусматривается подавать на очистные сооружения г. Гомеля. Не лучшая ситуация на очистных сооружениях г.п. Октябрьский и г. Петриков.

Источник питьевой воды области с 2011 года – исключительно подземные воды. Источниками производственного потребления являются как подземные воды, так и поверхностные водные объекты. Объем добычи «подземной» воды уменьшился с 145,7 млн. м<sup>3</sup>/год в 2011 году до 139,7 млн. м<sup>3</sup>/год в 2012 г., что обусловлено, в основном уменьшением потребления воды населением как на хозяйственные нужды, так и для питья. Массовая установка счетчиков воды позволила сократить водопотребление на нужды населения по области с 69,2 млн. м<sup>3</sup> в 2011 г. до 66,1 млн. м<sup>3</sup> в 2012 г. Удельное бытовое потребление воды составило 130 л/сут на человека, что ниже среднереспубликанского показателя за 2011 год (141 л/сут на человека). В 2012 году реализован ряд мероприятий областной программы «Чистая вода» по реконструкции, ремонту водопроводных систем, что позволило сократить процент потерь воды при транспортировке ее к потребителю (2011 г. – 5,8%, 2012 г. – 5,6%). До 2015 года в рамках этой программы предусмотрено строительство и реконструкция имеющихся очистных сооружений сточных вод в г.г. Речице, Рогачеве, Жлобине, Лоеве, Добруше, г.п. Зябровка, п.г.т. Костюковка Гомельского района и др. Разумеется, не все так хорошо обстоит в «водном хозяйстве» области. В районе Гомельского химзавода на участках складирования твердых отходов (отвалы фосфогипса) и хранилищ жидких отходов (шламонакопители) подземные воды интенсивно загрязнены фосфатами (до 50 ПДК), фтором (до 16 ПДК), сульфатами (до 4 ПДК) и другими компонентами. В пределах промплощадок нефтепромыслов ПС «Белоруснефть» вследствие утечек и аварийных разливов нефти, рассолов и буровых растворов формируются ореолы загрязнения подземных вод хлором, натрием, кальцием, нефтепродуктами и другими компонентами. Очень часто промышленное загрязнение фиксируется в ведомственных скважинах предприятий, что связано с плохим санитарным состоянием территории в районе расположения скважин. Состав загрязнения довольно разнообразен и определяется главным образом характером производства и перечнем веществ, применяемых либо образующихся в технологических процессах.

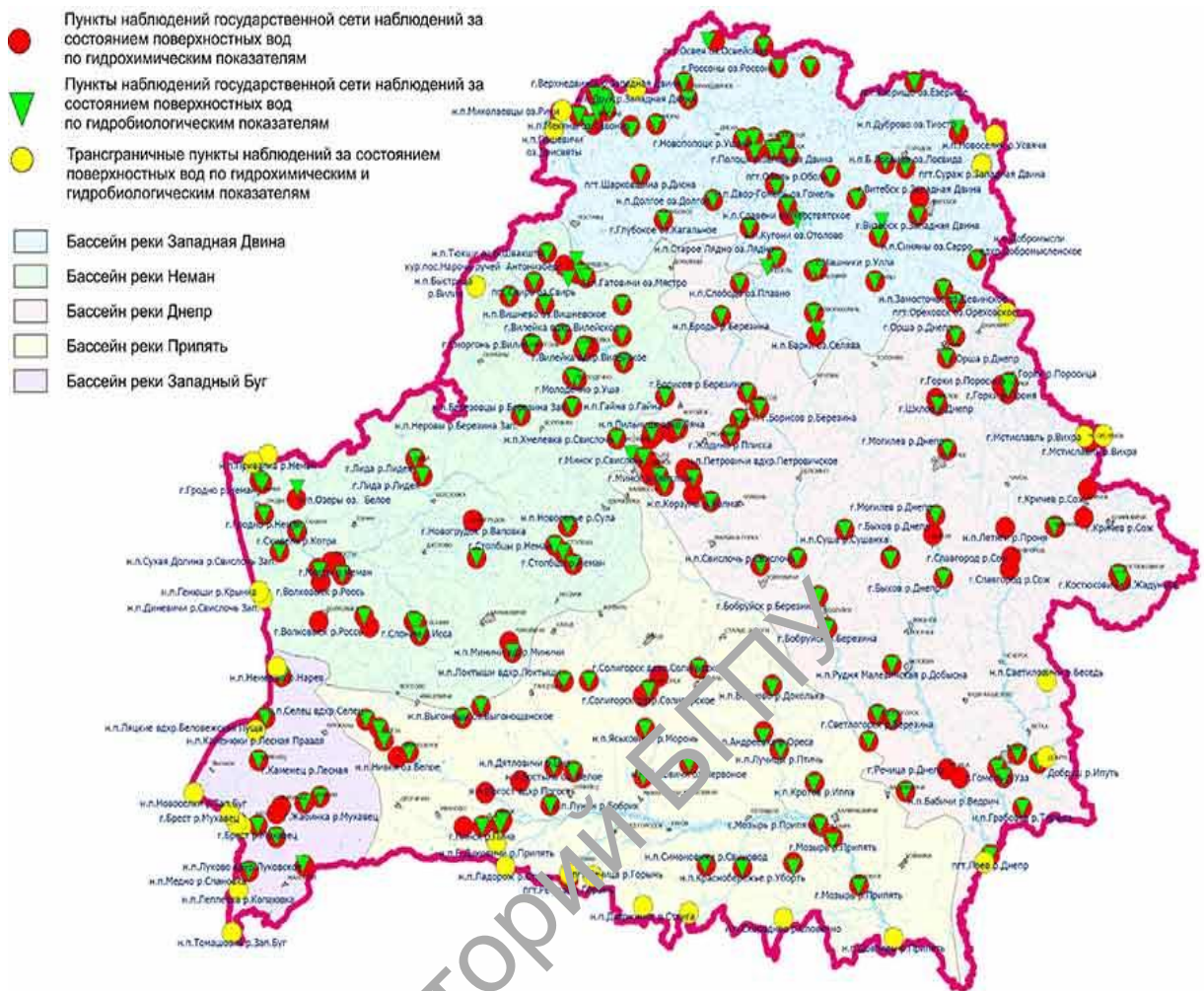


Рисунок 7 – Схема размещения пунктов мониторинга поверхностных вод.  
 Источник: <http://rad.org.by/snob/aqua.html> ©rad.org.by

**Выводы:**

1. Уровни мощности дозы гамма-излучения, радиоактивность естественных выпадений и аэрозолей в воздухе на территории Гомельской области соответствовали установившимся многолетним значениям. На территориях, загрязненных в результате катастрофы на Чернобыльской АЭС, в пунктах наблюдения радиационного мониторинга повышенные уровни МД как и прежде сохранились в Брагине. На остальной территории Республики Беларусь уровни МД составляли от 0,10 до 0,12 мкЗв/ч.

2. Оперативная информация об уровнях мощности дозы гамма-излучения в зонах воздействия Чернобыльской, Игналинской, Смоленской и Ровенской АЭС, поступавшая в первом квартале 2017 года, свидетельствует, что радиационная обстановка оставалась стабильной. Максимальные среднемесячные значения суммарной бета-активности радиоактивных выпадений из атмосферы и значения суммарной бета-активности концентрации аэрозолей в приземном слое атмосферы были значительно ниже контрольных уровней суммарной бета-активности.

3. Кроме радиационного загрязнения территории необходимо учитывать результаты хозяйственной деятельности. Около 9 % общей площади сельскохозяйственных земель в области подвержены эрозии, 24,5 % – имеют повышенную кислотность, 48 % – являются дефляционно опасными.

4. В воздухе большинства городов существенно (на 27 – 65%) понизились концентрации твердых частиц (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль), а в воздухе Гомеля и Речицы стало меньше фенола и аммиака. Вместе с тем, в половине контролируемых городов возрос уровень загрязнения воздуха диоксидом азота. В атмосферном воздухе Жлобина, Светлогорска содержание диоксида азота увеличилось на 9 – 20%, Речицы на 35 – 48%. Прослеживается рост среднегодовых концентраций оксида углерода в воздухе Мозыря.

5. Очень часто промышленное загрязнение фиксируется в ведомственных скважинах предприятий, что связано с плохим санитарным состоянием территории в районе расположения скважин. Состав загрязнения довольно разнообразен и определяется главным образом характером производства и перечнем веществ, применяемых либо образующихся в технологических процессах.

6. Все экологические проблемы негативно отражаются на здоровье людей, поэтому наблюдается увеличение аллергических заболеваний, болезней систем дыхания, злокачественных новообразований.

В заключение хотелось бы отметить, что экологическая ситуация в Гомельской области хотя и отличается определенной сложностью в силу влияния последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС, далека от критической и основные показатели вполне укладываются в установленные нормы. А некоторые даже улучшаются. Хотелось бы надеяться, что эта тенденция не изменится.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Экологические, медико-биологические и социально-экономические последствия катастрофы на ЧАЭС в Беларуси / Под ред. акад. Конопки Е.Ф., проф. Ролевича И.В. – Мн. 2000.

2. Министерство по чрезвычайным ситуациям и защите населения от последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС Республики Беларусь, Институт радиобиологии Академии наук Беларуси, 1996. – 280 стр.

3. “Чернобыль: события и уроки” / Под ред. Е. И. Игнатенко, М., 1989

4. Губарев В. С. “Зарезо над Припятью”, М., 1987

5. “Беларусь”, №4 (936): – А. Люцко “Парасткі надзеі і трывогі” – “Дзесяць палынных гадо?”

6. Каропа, Г. Н. География Гомельской области: курс лекций для студентов специализации 1 – 31 02 01 – 03 – «География туризма и экскурсионный менеджмент» специальности 1 – 31 02 01 «География (научно-педагогическая деятельность)» / Г. Н. Каропа, М-во образования РБ, Гомельский госуд. ун-т им. Ф. Скорины. – Гомель: ГГУ им. Ф. Скорины, 2009. – 157 с. <http://www.chernobyl.gov.by>

7. <http://www.minpriroda.gov.by/ru/news-ru/view/o-radiatsionnoj-obstanovke-na-territorii-respubliki-belarus-letom-2017-goda-2072/>

8. <http://rad.org.by/snob/aqua.html>

9. <https://rad.org.by/monitoring/radiation.html>

#### Аннотация

УДК 632.118.3 **Борисова Н.Л., Пацыкайлик Д.А.** Некоторые аспекты экологической обстановки в Гомельской области на современном этапе // Региональная физическая география в новом столетии, вып.11. Мн.: БГУ. 2018.

Авторами статьи рассматриваются некоторые современные экологические проблемы Гомельской области. На сегодняшний день в регионе сформировался комплекс экологических проблем, имеющих далеко идущие последствия для хозяйственной деятельности и жизни населения. Рассматривается современная радиационная ситуация, проблемы загрязнения почв, атмосферного воздуха, воды.

Табл. 2. Рис 7. Библиогр.: 9 названий.

#### Анотацыя

УДК 632.118.3 **Барысава Н.Л., Пацыкайлік Д.А.** Некаторыя аспекты экалагічнай абстаноўкі ў Гомельскай вобласці на сучасным этапе // Рэгіянальная фізічная геаграфія ў новым стагоддзі, вып.11. Мн.: БДУ. 2018.

Аўтарамі артыкула разглядаюцца некаторыя сучасныя экалагічныя праблемы Гомельскай вобласці. На сённяшні дзень у рэгіёне сфармаваўся комплекс экалагічных праблем, якія маюць далёка ідучыя наступствы для гаспадарчай дзейнасці і жыцця насельніцтва. Разглядаецца сучасная радыяцыйная сітуацыя, праблемы забруджвання глеб, атмасфернага паветра, вады.

Табл. 2. Мал.7. Бібліягр.: 9 крыніц.

#### Summary

UDC 632.118.3 **Borisova N.L., Patsykailik D.A.** Some aspects of the ecological situation in the Gomel region at the present stage // Regional physical geography in new century, issue 11 Mn.: BSU. 2018.

The authors of the article consider some modern ecological problems of the Gomel region. To date, the region has formed a complex of environmental problems that have far-reaching consequences for economic activity and the life of the population. A modern radiation situation, problems of soil pollution, air pollution, water are considered.

Bibliogr.: 9 source, table. 2, fig. 7.