

минеральные ресурсы, оптимизировать уровень антропогенного воздействия на окружающую среду и получить значительный экономический эффект в народном хозяйстве.

Список использованных источников

1. Промышленная экология: учеб. пособие / М.Г. Ясовеев [и др.]. – Минск: ИНФРА-М, 2013. – 292с.
2. Экология горного производства / Мирзаев Г.Г. [и др.]. – М: Недра, 1991. – 320 с.

УДК 504.06:51-74

ПРОСТРАНСТВЕННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ РИСКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ ТЕРРИТОРИЙ РАДИОНУКЛИДАМИ НА ОСНОВЕ ТЕХНОЛОГИИ ГИС

¹ Лаптёнок С.А., ¹ Гордеева Л.Н., ² Порада Н.Е., ² Лазар И.В., ² Дубина М.А., ² Сыса А.Г., ² Живицкая Е.П.

¹ – Белорусский национальный технический университет

² – Международный государственный экологический институт им. А.Д. Сахарова БГУ

Установлено, что зоны разломов земной коры оказывают большое влияние на жизнедеятельность человека. Поскольку такое влияние априори является многофакторным, а информация о действии ряда факторов часто носит не точный количественный, а категорийно-качественный характер («есть – нет», «нет – мало – много», «слабый – умеренный – выраженный» и т.п.), для

его оценки требуется использование соответствующих методов, позволяющих получить количественную оценку значимости влияния факторов, действие которых оценивается в качественном виде. В ходе исследований был установлен ряд населенных пунктов, находящихся в зоне энергетической активности литосферы, расположенной на территории Воложинского и Столбцовского районов Минской области (так называемой Ивенецко-Першайской зоны). В частности, установлено, что непосредственно в зонах над разломами земной коры расположены 22 населенных пункта, в зоне между разломами – 30 населенных пунктов, в том числе 21 – на территории, загрязненной радионуклидами ^{137}Cs , в качестве контрольных были отобраны 15 населенных пунктов, расположенных вне зон, находящихся над разломами и между ними. Учитывая, что на территории Воложинского района расположены свыше 400 населенных пунктов, а Столбцовского – свыше 250, точность оценки можно значительно повысить путем расширения списка исследуемых населенных пунктов в целях получения дополнительной информации. Данная задача решалась с использованием инструментальных средств среды ArcViewGIS и модулей РАСТР Профи и ImageWarp.

Анализ полученной пространственной модели позволил установить следующее.

1. Расположение и направление разломов, над которыми расположены установленные ранее населенные пункты практически полностью соответствуют расположению и направлению фрагмента Балтийско-Украинского супер-регионального линеаменты.

2. Территория, загрязненная радионуклидами ^{137}Cs , соответствует территории, ограниченной разломами.

3. Атрибутивная пространственная информация о населенных пунктах, расположенных как внутри изучаемой зоны (загрязненной радионуклидами цезия и «чистой»), так и вне ее, соответствует ранее полученным данным.

4. Территория Воложинского и Столбцовского районов, загрязненная радионуклидами ^{137}Cs , расположена точно над фрагментом Балтийско-Украинского суперрегионального линеамента.

С использованием описанной методики, было осуществлено геокодирование с последующим совмещением масштабов населенных пунктов, входящих в «Перечень населенных пунктов и объектов, находящихся в зонах радиоактивного загрязнения», утвержденный постановлением Совета Министров Республики Беларусь №132 от 01.02.2010 г. При этом для Витебской, Гродненской и Минской областей осуществлялось геокодирование всех населенных пунктов, входящих в перечень (все расположены в зоне проживания с периодическим радиационным контролем), для Брестской, Гомельской и Могилевской – всех населенных пунктов, расположенных в зоне последующего отселения, зоне с правом на отселение и части населенных пунктов, расположенных в зоне проживания с периодическим радиационным контролем.

На рисунке населенные пункты, расположенные в зоне проживания с периодическим радиационным контролем, обозначены символами с фоном белого цвета, населенные пункты, расположенные в зоне с правом на отселение и зоне последующего отселения – символами с фоном серого и черного цвета соответственно.

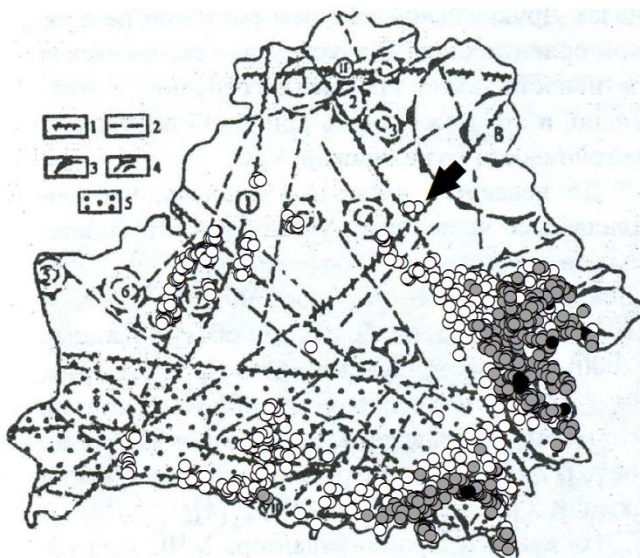


Рис. Геокодирование населенных пунктов Республики Беларусь, входящих в «Перечень населенных пунктов и объектов, находящихся в зонах радиоактивного загрязнения»

При анализе полученной комбинированной пространственной модели очевидно прослеживается тенденция к концентрации населенных пунктов, включенных в «Перечень...», вблизи ряда линеаментов и кольцевых структур (см. рис.). В Витебской, Гродненской и Минской областях это характерно для всех населенных пунктов. При этом единственный населенный пункт в Витебской области, включенный в «Перечень...», расположен в непосредственной близости от пересечения двух линеаментов (на рисунке указан стрелкой).

В Брестской, Гомельской и Могилевской областях данная тенденция для населенных пунктов, расположенных в зоне проживания с периодическим радиационным контролем менее очевидна, так как загрязнению подверглись значительно большие площади. Тем не менее, она проявляется для населенных пунктов,

расположенных в зоне с правом на отселение и зоне последующего отселения (см. рис.).

Следует заметить, что не все линеаменты и кольцевые структуры отмечены зонами загрязнения территории радионуклидами цезия. Причины данного явления могут быть установлены в ходе дополнительных исследований состояния и геофизических характеристик разломов.

Исходя из вышеизложенного можно заключить, что использование метода пространственно-атрибутивной категоризации данных с использованием средств программного обеспечения, реализующего технологии географических информационных систем, позволяет получить новую информацию об объекте исследования. Полученная дополнительная информация обеспечит повышение адекватности и эффективности моделирования и достоверности оценок при анализе моделей.

Список использованных источников

1. Михайлов, В.И. Разломы земной коры и их влияние на строительство и эксплуатацию инженерных сооружений / Михайлов В.И. // Вестник БНТУ, –2009, –№ 1, –С. 43-48.
2. Тяшкевич, И.А. 40 лет развития метода дистанционного зондирования природных ресурсов в Республике Беларусь / И.А. Тяшкевич // Дистанционное зондирование природной среды: теория, практика, образование. – Минск, –2006, –С. 6-10.
3. Лаптенюк, С.А. Оценка влияния некоторых стромогенных факторов на развитие зоба у детей методом логарифмов преобладания / Лаптенюк С.А, Аринчин А.Н., Арсюткин Н.В. // Здравоохранение, – 1998, – № 7, – С. 43-46.
4. Лаптенюк, С.А. Оценка влияния некоторых стромогенных факторов на развитие зоба у детей методом приращения информации / Лаптенюк С.А, Арсюткин Н.В. //

Медико-биологические аспекты аварии на Чернобыльской АЭС, – 1998, – №3, – С. 22-26

5. Бубнов, В.П. Решение задач экологического менеджмента с использованием методологии системного анализа / В.П. Бубнов, С.В. Дорожко, С.А. Лаптёнок – Минск, БНТУ, 2009, – 266 с.
6. Морзак, Г.И. Пространственное моделирование в промышленной и социальной экологии / Г.И. Морзак, С.А. Лаптёнок. – Минск: БГАТУ, 2011. – 210 с.
7. Лаптёнок, С.А. Системный анализ геоэкологических данных в целях митигации чрезвычайных ситуаций / С.А. Лаптёнок, – Минск: БНТУ, 2013. – 287 с.
8. Гарецкий, Р.Г. Эколого-тектоническая физическая среда Беларуси / Р.Г. Гарецкий, Г.И. Каратаев. – Минск : Белорусская наука, 2015. – 175 с.

УДК 622.2/551.24.05

ОЦЕНКА ТЕХНОГЕННЫХ ГЕОДИНАМИЧЕСКИХ ПОСЛЕДСТВИЙ РАЗРАБОТКИ МЕСТОРОЖДЕНИЙ УГЛЕВОДОРОДОВ

Гоптарева Н.В., Хомин В.Р., Янков Н.О.

Ивано-Франковск, ИФНТУНГ

В последние годы значительно возрос интерес к вопросам, связанным с обеспечением геодинамической безопасности при разработке месторождений углеводородов. Добыча нефти и газа, изменение пластовых давлений, различные виды воздействия на пласт для поддержания пластовых давлений и повышения