

а) б) в)  
Рис. 1. Биологически опасные зоны вблизи расположения излучающих антенн

### Литература

1. Методические указания по определению уровней электромагнитного поля, границ санитарно-защитной зоны и зон ограничения застройки в местах размещения передающих средств радиовещания и радиосвязи кило-, гекто- и декаметрового диапазонов МУК 4.3.044-96.
2. Методические указания по определению уровней электромагнитного поля, границ санитарно-защитной зоны и зон ограничения застройки в местах размещения передающих средств радиовещания и радиосвязи, работающих в диапазоне частот 700 МГц - 300 ГГц МУК 4.3.043-97.
3. Санитарные нормы и правила защиты от воздействия электромагнитных полей, создаваемых радиотехническими объектами САНПиН 2.4/2.1.8.055-96.

## ОЦЕНКА ЭКОЛОГО-ГИДРОЛОГИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ БАСЕЙНА РЕКИ ВЕЗЕЛКА (БОЛХОВЕЦ)

*Е.Н. Николенко, А.В. Дегтярь (г. Белгород)*

Издавна наш край называли «страной источников». Ещё с большим основанием это выражение относится к Курско-Белгородской области в XVII веке. Акты упоминают множество источников («колодезей», «ерков»), из которых многие пересохли, а другие близки к этому. Наиболее ощутимо воздействие антропогенных факторов на состояние гидрологической сети проявилась в последние полтора-два столетия. Для Белгородской области период проявления ускоренной эрозии почв составляет 200 лет.

Проблема планирования рационального использования и организации водоохранных мероприятий в пределах бассейнов малых рек в настоящее время становится все более актуальной, но из-за недостаточной изученности всей водосборной площади, сверхнормативной эксплуатации водных ресурсов и нерационального режима использования водных экосистем ее решение тормозится. Природно-хозяйственное состояние региональных ланд-

шафтов во многом определяет функционирование малых рек. На малых реках, расположенных в пределах одного ландшафта с небольшими расходами воды, действие природных и хозяйственных факторов проявляется быстрее и более выразительно.

Одна из типичных малых рек Белгородской области - река Везелка (Болховец), рассекая город Белгород на две части, является основной городской рекой: на ее водосбор приходится 55 % урбанизированных территорий с соответствующим экологическим воздействием. Гидрологическое, санитарное и экологическое состояние гидрографической сети и бассейна Везелки было изучено в 1999 г. Для рационализации водо- и землепользования на территории речного бассейна наиболее целесообразно использовать бассейновый ландшафтный подход. С этой целью нами выявлены границы основных речных бассейнов. Таких целостных природных образований, связанных общностью гидрофункционирова-

ния, насчитывается 84.

До настоящего времени представление о бассейне р. Везелка формировались на основе анализа мелкомасштабных (1:100000) карт. Нами проведено картографирование гидрографической и эрозионной сети Везелки по картам масштаба 1:25 000. Выявлено 705 эрозионных форм пяти порядков (рис.). Из общей длины эрозионной сети - 443 км на эрозионные формы 1 и 2-го порядков приходится 75,7 % общей протяженности и 81 % количества эрозионных форм (табл. 1). Формализованное выражение структуры речного бассейна (в виде графа) показывает, что кроме, собственно,

Везелки большое участие в формировании водности способны оказывать ее правый приток - р. Гостенка (длина 20 км) и левый - р. Васильевка Большая (длина 12 км). Без учета этих двух притоков в формировании стока собственно Везелки потенциально могут участвовать 217 эрозионных форм (суходолы, балки, овраги).

По результатам полевых исследований лета 1999 г. в бассейне Везелки выявлено 68 родников, значительная часть которых (57 %) сосредоточена в левобережной части верховья Везелки (табл. 2) на расстоянии 27 км от ее устья.

Таблица 1

Структура порядков эрозионных форм в бассейне р. Везелка

Порядок эрозионных форм	Количество эрозионных форм		Протяженность, КМ
	Ед.	%	
1	379	54	228,75
2	189	27	106,70
3	98	14	52,87
4	30	4	43,50
5	9	1	11,40
Итого	705	100	443,22

Таблица 2

Распределение родников по бассейну реки Везелки

количество	Водосборная площадь	Родники			
			в т.ч. связанные с руслом		
			Всего	№ родника	Дебит (D), D-10 <sup>-5</sup> м <sup>3</sup> /с
1	2	3	4	5	6
Р. Гостенка	правобережье	5	2	2	1,85
				3	1,90
	левобережье	9	6	5	3,86
				6	100,00
				7	11,87
Р. Везелка	правобережье	15	7	15	0,45
				22	0,46
				25	0,43
				42	2,02
				57	0,10
		53	0,11		
		54	0,10		
		59	0,13		

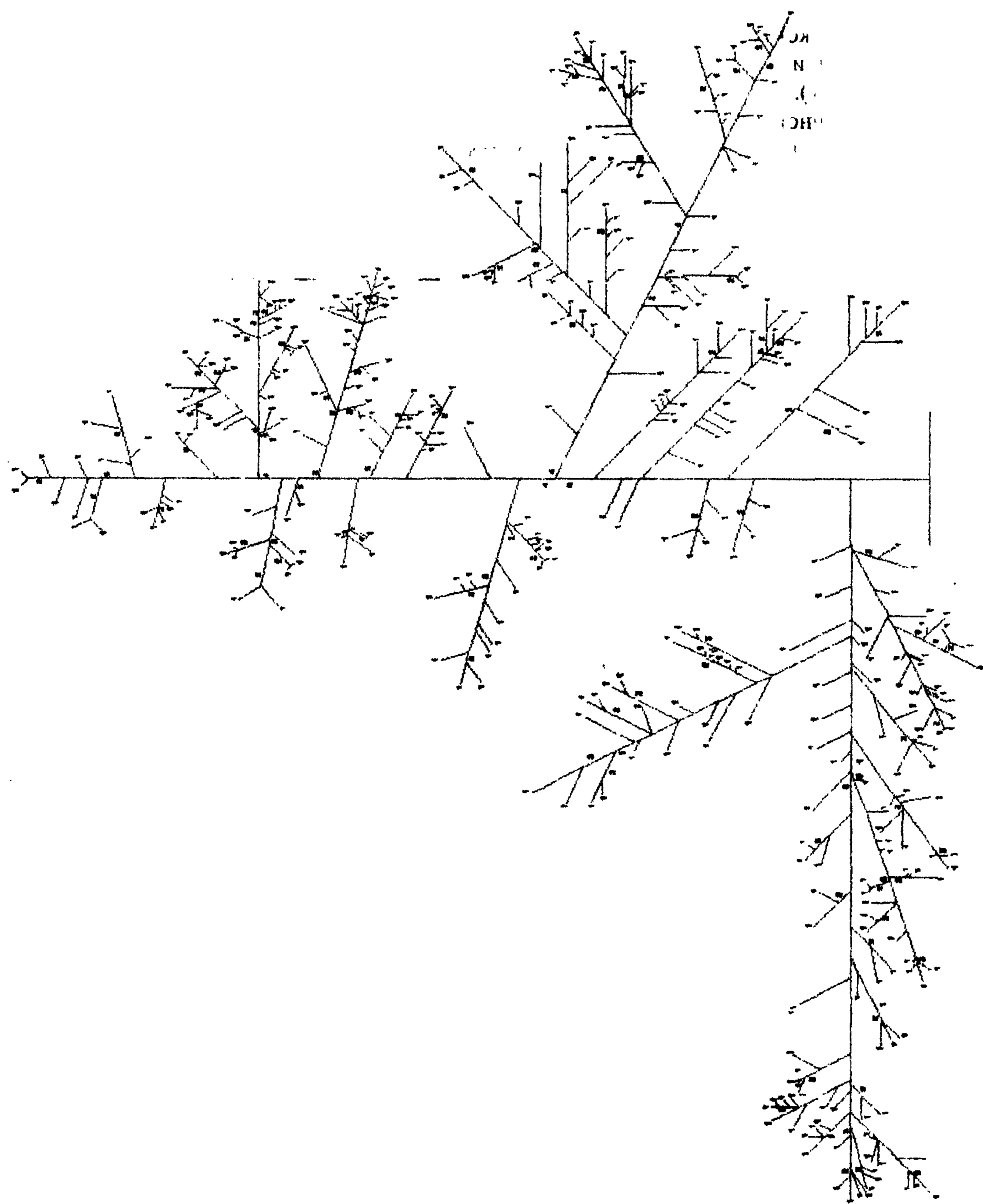


Рис. Граф водосбора р. Везелки

	левобережье	39	20	16	0,57
				26	0,07
				27	2,75
				28	2,90
				29	1,87
				30	3,10
				31	12,57
				32	5,67
				34	2,47
				35	2,22
				36	0,32
				38	1,49
				51	8,21
				52	0,23
				55	0,19
				56	1,53
				58	0,43
				63	600,00
				64	0,14
				21	0,45
ИТОГО:	пв + лв	68	35	-	770,46

Важно отметить, что с речным руслом связано 35 родников, но и из этого числа часть их пополняет нижележащие по руслу пруды.

Из 14 родников бассейна Гостенки только 5 участвуют в пополнении стока Везелки, сток остальных перехватывается прудами. Родников со значительной водностью ( $> 5 \cdot 10^{-5} \text{ м}^3/\text{с}$ ) насчитывается только 8. Два из них расположены вблизи русла Гостенки, 4 на левобережье Везелки (Калашников Яр, Хвальков Яр). 2 по правому борту речной долины. В июле 1999г. суммарный дебит 35 родников, выходящих к руслу, составил  $0,008 \text{ м}^3/\text{с}$ . Многие родники, выклинивающиеся по крутосклонам и в местах резких изгибов речных долин, теряются в мощных склоновых наносах и часто не достигают русла.

Несколько десятилетий назад в бассейне Везелки насчитывалось 14 прудов и водохранилищ. В 1999 г. зафиксировано уже 28 прудов.

Многие из них созданы силами хозяйств по упрощенной проектной документации, земляные плотины с неукрепленными откосами выполнены на низком инженерном

уровне и не имеют водосбросных сооружений. Лишь в 13 прудах осуществляются попуски в русло.

В итоге, из всей площади бассейна дамбами прудов отсекается 35 % территории. Причем в границах водосборной площади (65 % бассейна) расположено только 7 прудов из общего их числа - 28.

Особенно сильно зарегулирован (каскадом из 9 прудов) сток в верховьях р. Гостенка. В связи с отсечением 35 % площади водосбора Везелки дамбами прудов целесообразно провести проверку законности их строительства и качества проектной документации, а для 23 из них определить нормативы экологических попусков и сократить количество прудов на Гостенке.

Анализ карт масштаба 1:100000, 1:50000, 1:25000 с интервалом создания 30 лет показывает устойчивую тенденцию темпов деградации р. Везелка, которая составляет 0.51 % суммарной протяженности в год. В таблице 3 приводятся данные, показывающие сокращение протяженности р. Везелка и её основных притоков.

Таблица 3

Деградация рек бассейна р. Везелки

Водоём	Длина, км	
	1966-1967	1981-1990
р. Болховец	29,0	26,5

р. Гостенка	20,8	19,5
р. Искринка	5,4	5,25
р. без названия	4,57	4,25

Для повышения объема речного стока необходимо провести обустройство ряда родников из тех 35, которые связаны с речным руслом и обладают наибольшими дебитами. В прибрежных зонах рек Везелки, Гостенки и Васильевки (в полосах шириной не менее 20 м) следует ввести запрет на распашку земельных участков, особенно вблизи границ дачных и садово-огородных массивов. В пределах города Белгорода для 10-километрового участка устьевой зоны Везелки следует ввести специальный режим на территории водоохраных

зон (шириной не менее 100 м по обоим берегам) с комплексом природоохранных мер по улучшению гидрологического, гидрохимического, гидробиологического, санитарного и экологического состояния реки и благоустройству ее прибрежных территорий. В прибрежных защитных полосах реки (шириной 35-55 м), используемых в городской черте как рекреационные зоны, следует организовать систематические санитарные мероприятия (уборку мусора, установку мусоросборников, посев многолетних трав и др.)

### ТРАНСГРАНИЧНЫЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

*А.Н. Петин, В.И. Петина, В.Н. Курганская (г. Белгород)*

Разработка концепции экологической безопасности требует обоснованного прогноза изменений региональных геосистем под воздействием природных и антропогенных факторов. Вместе с тем, в проблематике региональной экологической безопасности нельзя ограничиваться анализом одного региона. Необходимо рассматривать и внешний аспект – взаимосвязи и отношения с соседними регионами (перемещения отходов, трансграничные загрязнения, внешние источники риска и т.п.). На важность этого аспекта обращали внимание многие географы [1, 3]. Одной из первых работ, посвященной данной тематике, можно отнести работу Н.Н. Ключева [3], в которой рассматривается эколого-географическое положение России. В 1997 году этому вопросу, но уже на региональном уровне посвящена работа Н.Н. Ключева и Л.М. Яковенко [4]. В ней авторы предприняли попытку раскрыть концептуальные основы темы и выявить характерные черты эколого-географического положения Курской области, которые определяют характер и масштабы внешних и внутренних экологических угроз.

Учитывая важность и актуальность данной проблемы, нами была предпринята попытка анализа внешних источников экологической опасности для территории Белгородской области.

Среди областей Центрального Черноземья Белгородская область занимает благоприятное гидроэкологическое положение. Она находится на главном водоразделе Русской

равнины и почвы полностью защищена от импорта водных загрязнений. Большинство рек, за исключением р. Оскол и ее притока р. Убли, берут начало на территории области. Так, среднемноголетние, естественные ресурсы речного стока Белгородской области составляют 2,75 км<sup>3</sup>, из них на местный сток приходится 2,54 км<sup>3</sup>, а на приток из соседних областей – 0,21 км<sup>3</sup>. Отток вод с территории области в естественных условиях примерно равен общим ресурсам речного стока. Исходя из этого, Белгородская область является крупным экспортером загрязненных вод в основном, в Харьковскую, Луганскую и Сумскую области Украины, а также в Воронежскую и Курскую области Российской Федерации.

Почвенные условия скорее способствуют накоплению загрязняющих веществ, чем их выносу за пределы региона. Этому, в первую очередь, способствуют широкое распространение черноземных почв, обладающих высокой аккумулятивной способностью накапливать загрязняющие вещества.

Хотя Белгородская область и не располагает собственными источниками атомной энергетики, но по соседству (чуть более 100-150 км) расположены две мощные атомные электростанции (Курчатовская в Курской и Нововоронежская в Воронежской областях), которые могут представлять потенциальную угрозу для Белгородской области. Эти расстояния целесообразно сопоставить со следующими данными: в результате Чернобыльской аварии сплошной след с радиоактивным