

РЕАЛЬНЫЕ И ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ РИСКИ В НОВОХОПЕРСКОМ РАЙОНЕ

В. В. Ильяш, Д. В. Ильяш, А. А. Валяльчиков

Воронежский государственный университет

Аннотация: В Новохоперском районе Воронежской области обследованы места расположения старых буровых скважин, пробуренных в 70-80г. г. в ходе проведения Придонской геологоразведочной экспедицией геологоразведочных работ на никелевые руды. Некоторые из скважин по разным причинам оказались открытыми, и через них происходит самоизлив глубинных сильно минерализованных вод с общей минерализацией до 25г/л и выделение газов. В пробах воды и почвы установлены повышенные концентрации ряда радиоактивных изотопов. Гамма-фон в пределах аномальных зон по водотоку от скважин местами превышает ПДУ, также как и допустимые значения плотности потока радона. Необходимо проведение работ по изучению состояния всех старых скважин и условий проведения ликвидационного тампонажа.

Ключевые слова: Новохоперская геоактивная зона, старые геологоразведочные скважины, самоизлив высокоминерализованных вод, повышенный гамма-фон.

Abstract: In Novohopersk area of Voronezh region the places of old boreholes made by geological expedition "Pridonskaya" for nickel geological survey in 70th, 80th, were studied. Some of boreholes for various reasons were open. From these boreholes there is an outpouring of strongly mineralized water, and decontamination takes place. This water possesses a mineralization in 25 grams on liter. In samples of water and soil high concentrations of some radioactive isotopes were identified. Scale background in abnormal zones on a waterway from boreholes in some places exceeds norm as well as radon stream density. Work on studying of all old boreholes condition and conditions of boreholes elimination, is necessary.

Key words: Novohopersk geoactive zone, old boreholes, outpouring of strongly mineralized water, high scale background.

Статья написана по материалам собственных исследований и привлечением данных лабораторных анализов, сделанных в лаборатории Нововоронежской АЭС.

Новохоперский район Воронежской области стал известен далеко за его пределами благодаря своим главным достопримечательностям: Хоперскому государственному природному заповеднику и месторождениям сульфидных медно-никелевых руд. Обстоятельства распорядились так, что эти уникальные по своей значимости объекты оказались практически рядом, хотя по своему социально-экологическому статусу они не совместимы. Отсюда и нешу-

точные страсти, которые разгорелись вокруг реально замаячившей перспективы разработки этих месторождений. Как водится, общие интересы и интересы бизнеса не всегда и ни во всем совпадают, а иногда и вовсе диаметрально расходятся. Несмотря на массовые протесты широкой общественности со всякого рода митингами, сборами подписей и даже откровенными эксцессами, бесплодную дискуссию в ученых кругах, вопрос решился в пользу недропользователя. Правильно или неправильно поступили власти, приняв во внимание аргументы лишь этой заинтересованной стороны, покажет время. Но кому-то не хватило деликатности, взвесив доводы обеих сторон и, соотнеся их с существующим по данному вопросу законодательством, публично аргументировать свой выбор. Для этого следовало провести серьезную и независимую экологическую экспертизу всего проекта, а не внимать сказкам про экологически безупречные технологии отработки месторождений, расположенных в самом центре плотно заселенного черноземного края с его традиционно аграрным укладом жизни и экономики. Таких технологий пока не существует даже в странах, где экологическим проблемам уделяется самое серьезное внимание. Примером этому является экологическое бедствие, постигшее район разработки месторождения подобного типа руд «Талвиваара» в Финляндии в ноябре 2012 года. Здесь на эксплуатационной шахте произошла крупнейшая по своим последствиям авария. Объем не санкционированного сброса составил до 6 000 кубометров в час. Итог был печальным - на большой площади края, по своим ландшафтным особенностям схожим с нашей Карелией, оказались отравленными многочисленные реки и озера. Тем более нет нужды описывать масштабы подобных преобразований окружающей среды в старых горнодобывающих районах Печенги и Норильска, Урала – они известны.

В этой статье авторы не претендуют на достоверный прогноз относительно последствий возможной деятельности рудника и ГОКа в Новохоперском районе. Это под силу лишь большому коллективу экспертов разных специальностей, владеющих всеми исходными данными технического проекта. Хотим лишь обратить внимание на некоторые особенности состояния недр и геологического строения территории прилегающей к заповеднику, которые могут вызвать или усилить негативные процессы при разработке Еланского и Елkinsкого месторождений.

Особенности геолого-структурного положения района

Хоперский заповедник и сульфидные месторождения не совсем случайно оказались рядом. Неповторимые ландшафты этого уголка Черноземья сформировались и благодаря особенностям его геологического строения. Это

место пересечения ортогональных по отношению друг к другу зон крупнейших и долгоживущих глубинных разломов: широтного Суджано-Икорецкого и меридионального Шумилинско-Новохоперского. Многочисленные интрузии протерозойского возраста контролируются ими и оперяющими их многочисленными разрывными нарушениями. Они же послужили путями проникновения флюидных пневматолито-гидротермальных растворов, которые и сформировали рудные тела. Подвижки по этим разломам происходили и позже – в период накопления осадочного чехла. Особенно значительными они были в девоне. Тогда вдоль Шумилинско-Новохоперского разлома располагались вулканические центры, из которых изливались базальты щелочного ряда, внедрялись тела ультраосновных пород, близких по составу алмазонасыщенным кимберлитам, накапливались осадки пирокластических пород с высокими содержаниями титановых минералов. Поэтому на этой территории, еще с шестидесятых годов и позже ставились площадные поисковые работы на алмазы, их не нашли, но были находки минералов - спутников алмаза [1]. Отложения вулканического пепла неогенового возраста имеются в районе села Горелки. Считается, что их источником были вулканы Северного Кавказа, но не исключено, что они могли быть местными. И в настоящее время этот структурный узел считается активным, привлекая к себе внимание геологов, экологов, разного рода специалистов по уфологии и даже оккультным направлениям. Современная активность недр находит свое отражение в местных ландшафтах. Обнаруживаются, как явные, так и косвенные признаки связи глубинных и поверхностных процессов. Они проявляются в первую очередь в особенностях рельефа и гидрогеохимии подземных вод.

Глубинные разломы и гидросфера

Крупные разломы широтного и меридионального направления определяют ориентировку долин основных водотоков района - рек Елань и Савала. Коленообразный изгиб Елани приобретает на отрезке пересечения с Суджано-Икорецким разломом, где меняет направление своего течения с меридионального на широтное. Свою долину р. Савала выработала непосредственно в зоне Шумилинско-Новохоперского разлома.

Тектонические смещения по более мелким оперяющим разломам также оказывают заметное влияние на рисунок и динамику местной гидросети. Хорошо это проявлено в долине речки Алферовка, которую и речкой то назвать трудно, потому что вода в ней существует недолго, лишь в период весеннего половодья, потом вдруг быстро исчезает. Однако морфологические элементы, свойственные небольшой реке выражены прекрасно: глубоко врезанное песчаное русло, пойма, террасы (рис. 1). Неустойчивый характер динамики дан-

ной территории проявляется в разрезе отложений в обрывах русла этой сухой речки. Тонкие илистые осадки черного цвета перемежаются с галечниками, хорошо окатанного материала, такие отложения больше характерны для бурных потоков горных рек.



Рис. 1 Морфология долины р. Алферовка

Вода в речке исчезает благодаря множеству суффозионных воронок, развитых в районе с. Алферовка которые связывают поверхностные и подземные системы водостока. Небольшие воронки обнаруживаются на высоком правом берегу речки вблизи бровки, а вот крупные диаметром в сотни метров (циркумменты) группируются вдоль оси локального поднятия, которое начинается от русла Хопра и прослеживается на несколько километров к северо-западу от села до водораздельного плато. Ограничивающие поднятие разломы проявляют себя повышенным потоком радона. Хопер, вынужденный огибать это поднятие, образует здесь узкую вытянутую петлю – структурную меандру. Циркумменты, котловины которых заполнены, водой, имеют вид озер или заболочены. Склон левого берега суходола, хотя и пологий, но сильно заовраженный (рис. 2).

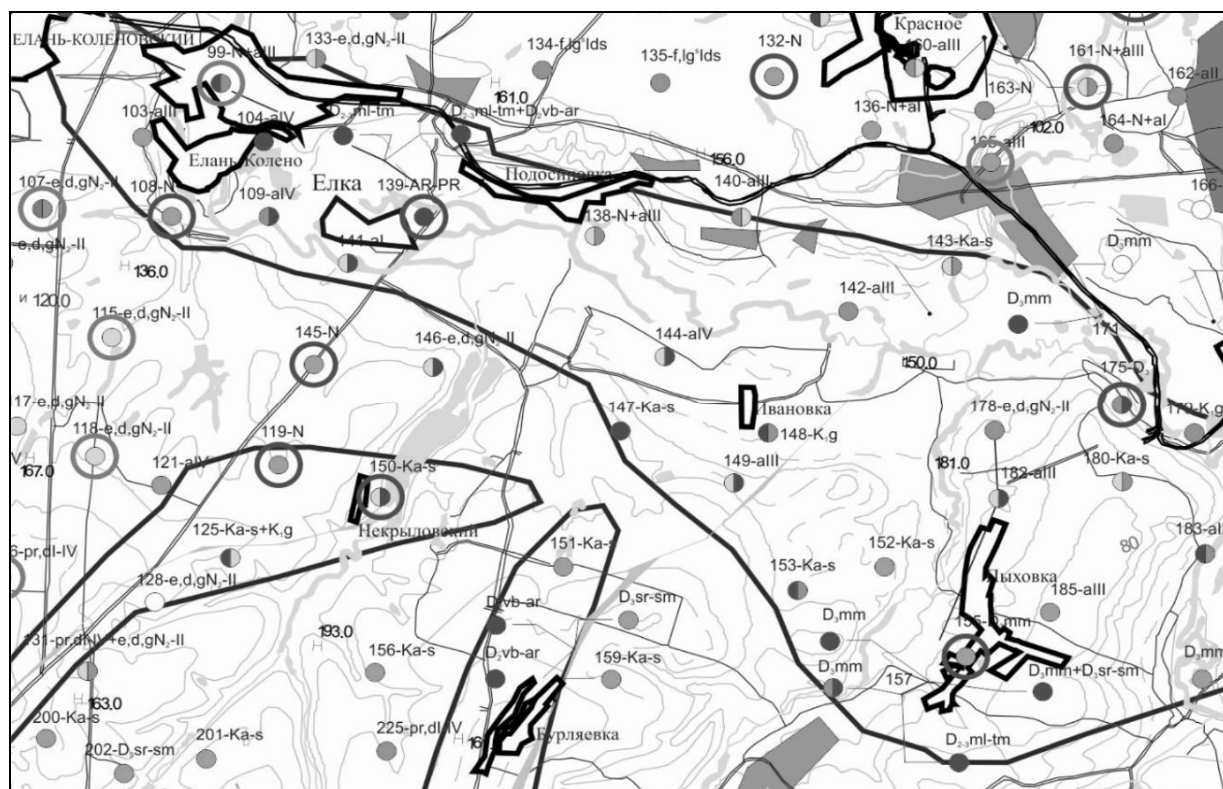


Рис. 3 Линейные зоны крупных циркумментов на песчаной равнине левобережья Хопра.

Одна из наиболее крупных, как раз и приурочена к изгибу Елани на участке Суджано-Икорецкого разлома (рис. 4). Для данной зоны характерны хлоридные, гидрокарбонатно-хлоридные кальциево-натриевые, гидрокарбонатно-сульфатные, магниевые-кальциевые воды, от пресных до соленых (вблизи тектонически ослабленных зон и в наиболее погруженных частях) и различной минерализацией до 50 г/дм^3 , отмечается повышенное содержание брома до 600 мг/дм^3 , наличие йода $1,47 \text{ мг/дм}^3$, марганца до 320 мг/дм^3 , железа до 3 мг/дм^3 .

О восходящей разгрузке свидетельствует тот факт, что все гидрогеологические подразделения, имеющие разрез от кристаллического фундамента до современного аллювия содержат в различной степени минерализованные воды с повышенным содержанием хлор-иона. О характере взаимосвязи девонских отложений с мезо-кайнозойскими и четвертичными можно судить и по соотношению их уровней. Уровни девонских подразделений на участках водоразделов ниже уровней вод перекрывающих отложений, что свидетель-

В долинах рек наблюдается обратная картина. Здесь уровни девонских гидрогеологических подразделений превышают уровни перекрывающих отложений, что свидетельствует о преобладающем восходящем перетекании подземных вод, т. е. вертикальная составляющая движения воды направлена снизу вверх.



Большие кружки – скважины с превышением ПДК металлов

Эти водотоки трассируются также и галофитами, но лягушки в такой воде гибнут (рис. 5). А вот местным коровам она, похоже, по вкусу (рис. 6).



Рис. 5 Лягушки гибнут в таком осадке



Рис. 6 Коровам соленая радиоактивная водица по вкусу, похоже они здесь не первый раз.

Хотелось бы узнать, что у них в молоке, если прибор, измеряющий радиоактивность, зашкаливает.

На этих скважинах побывали представители контролирующих органов, писали отчеты с заключением о необходимости ликвидации таких скважин, но время идет, а радиоактивная вода через систему протоков попадает в Савалу, Хопер. По пути она, конечно, разбавляется, но, просачиваясь в грунтовые воды, отравляет их.

Заключение

Таким образом, можно сделать следующие выводы.

1) Ведущим фактором на исследованной площади является ее геотектоническое положение, которое и обусловило наличие весьма сложных гидрогеологических, гидрохимических и гидродинамических условий.

2) Многочисленные разрывные нарушения в свое время служили подводящими каналами магматических образований и гидротерм. В настоящее время по ним осуществляется подток минерализованных вод из более глубоких подразделений. В долинах рек и их прибортовых частях он наиболее интенсивен.

3) Сочетание природных неблагоприятных факторов с дополнительным техногенным прессом при возможной отработке месторождений усиливает вероятность загрязнения, в первую очередь, подземных вод.

Список литературы

1. Савко А. Д. Алмазы и их спутники из осадочного чехла Воронежской антеклизы. / А. Д. Савко, Л. Т. Шевырев, В. В. Ильяш. // Труды научно-исследовательского института геологии ВГУ, вып. 47. Воронеж. - 2007. - 123с
2. Ильяш Д. В. Циркумменты как особый вид эколого-геологических систем. / Д. В. Ильяш, В. В. Ильяш // Вестн. Воронеж. Гос. ун-та. Сер. Геология. – 2015. – №1. – с. 214-218.
3. Косинова И. И. Литологический фактор, как одна из причин неравномерности развития циркумментов на территории Воронежской антеклизы / И. И. Косинова, В. В. Ильяш, Д. В. Ильяш // Вестн. Воронеж. Гос. ун-та. Сер. Геология. – 2013. – №1. – с. 132-139.
4. Экологическая геология крупных горнодобывающих районов Северной Евразии (теория и практика) / Под ред. И. И. Косиновой. – Воронеж: изд-во; 2015. – 576с

Сведения об авторах.

Ильяш Валерий Владимирович, кандидат геолого-минералогических наук, доцент. РФ. Г. Воронеж, Воронежский государственный университет. Геологический факультет, кафедра экологической геологии.

Ильяш Дмитрий Валерьевич, кандидат геолого-минералогических наук, инженер-эколог. РФ, г. Воронеж, ООО «Инженерная геодезия и топография».

Валяльщиков Алексей Александрович кандидат геолого-минералогических наук, доцент. РФ. Г. Воронеж, Воронежский государственный университет. Геологический факультет, кафедра экологической геологии.