

О геоэкологическом обосновании схем территориального планирования

¹ Научно-исследовательский институт и проектный институт Генплана Москвы,
г. Москва

² Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, г. Москва
e-mail: vovkar86@mail.ru, orlov1940@mail.ru

Аннотация. Предложена методика составления геоэкологических карт крупного масштаба для обоснования актуализированной схемы территориального планирования Красногорского района Московской области.

Ключевые слова: защищенность подземных вод, геоэкологическое обоснование проектов, схема территориального планирования, геоэкологическая напряженность, линеаментный анализ.

Введение

Главная цель проведенного исследования – разработка принципов и методов геоэкологического обоснования схем территориального планирования (на примере Красногорского района). Опыт составления генпланов городов и СТП районов все настойчивее склоняет авторов к признанию настоятельной необходимости именно такого обоснования. СТП предполагает строительное освоение территорий, что определяет существенное воздействие, прежде всего, на геологическую среду, на абиотические и биокосные компоненты экосистем. Таким образом, предусмотренное законодательством экологическое обоснование становится геоэкологическим.

Перед подобными работами обычно ставятся следующие задачи:

1. Анализ фондовых, картографических и других материалов, оценка геоэкологической обстановки и выявление основных геоэкологических особенностей района.
2. Проведение сравнительного геоэкологического анализа Красногорского района с другими районами Московской области.
3. Разработка и обоснование графических и концептуальных моделей мелкого масштаба. Доказательство оптимальности легенды карт различных функциональных назначений для оценки геоэкологической обстановки в Красногорском районе при помощи современных картографических программ и методик.
4. Создание локальных моделей и макетов, выявляющих дополнительные зоны геоэкологической напряженности с учетом проведенного линеаментного анализа.

Составление прогнозной оценки развития геоэкологической обстановки, разработка возможных сценариев развития этой обстановки, в т.ч. в условиях чрезвычайных ситуаций.

Материалы и методы

В архивах и фондах Геологического факультета МГУ и НИИПИ Генплана Москвы собраны и проанализированы текстовые материалы (отчеты, проекты и т.п.), карты, результаты дистанционных исследований, космоснимки, а также СТП прошлых лет, Государственные доклады о состоянии окружающей среды в Московской области с 1992 года, отчеты по обследованию природных вод, проводимому МособлСЭС, данные пересчета и переутверждения эксплуатационных запасов подземных вод и др. Удовлетворительная изученность этой части Московской области позволила считать эти материалы достоверными и представительными для заявленной цели. Вместе с этим ряд материалов нуждается в актуализации. Это касается, прежде всего, состояния зон санитарной охраны водозаборов подземных вод, водоохраных зон поверхностных водных объектов, мониторинга водных объектов в местах массовой и коттеджной застройки.

Собранный фондовый материал позволил построить оригинальные карты. Линеаментный анализ выявил тектонически ослабленные зоны. Именно к ним оказались приурочены оси речных долин – левых притоков Москвы-реки. Левые притоки имеют вытянутые субмеридианально долины, повторяющие направления древних ложбин постледникового стока. К наиболее глубоким частям этих ложбин приурочены «гидрогеологические окна» - места прямой гидравлической связи грунтовых вод (надморенного горизонта) с артезианскими водами подольско-мячковского горизонта в среднем карбоне. Основной гидрогеологической особенностью этой, центральной части Московского артезианского бассейна является существенная сработка напоров артезианских (межпластовых) горизонтов в карбоне за счет длительной и интенсивной эксплуатации. В связи с этим сформировалась предпосылка нисходящего перетекания по всей территории Красногорского (и не

только) района. Загрязненные речные и грунтовые воды могут в пределах гидрогеологических окон проникать в межпластовые воды питьевого назначения [3].

С целью оценки защищенности (уязвимости) подземных вод от загрязнения была построена карта защищенности, в основу которой положена методика ВСЕГИНГЕО (В.М.Гольдберг). Эта методика предполагает полуколичественную оценку условий проникновения инертного загрязнителя к зеркалу грунтовых вод и сквозь разделяющие толщи к межпластовым водам. Методика адаптирована нами применительно к крупному масштабу и к условиям застройки [2].

Сравнительно просто составлена карта функционального зонирования территории. На ней сгруппированы кварталы, выделы, участки и урочища, однородные по своему потенциальному воздействию на подземные воды. На этой карте выделены места размещения свалок, кладбищ, промплощадок, воронок депрессии водозаборов подземных вод, застройки современными строениями и частным сектором, а также леса, парки и сельскохозяйственные угодья различного назначения.

Суперпозиция обеих карт позволила выявить наиболее опасные участки с сочетанием слабой защищенности и интенсивного воздействия. Также можно стало наметить участки наименьшего риска в строительном освоении. Появилась возможность предложить сугубо качественную характеристику комплексной оценки – меру геоэкологической напряженности как частное от деления категории интенсивности воздействия (с карты функционального зонирования) на категорию защищенности. Конечно, построить в настоящее время можно всё и везде. Но характеристика геоэкологической напряженности может стать основой для оценки удорожания строительства и оценки рисков при чрезвычайных ситуациях.

Здесь нужно сделать два важных замечания. Во-первых, перенос вещества в экосистемах реализуется водными растворами, поэтому геоэкологическое обоснование проектов любого строительства становится гидрогеоэкологическим. Во-вторых, водные объекты Красногорского района – часть зоны санитарной охраны Рублевской, Новозападной и Западной водопроводных станций Москвы, что накладывает на представляемую работу дополнительную ответственность.

Разработаны и применены следующие принципы геоэкологического обоснования схем территориального планирования.

Комплексность. Принцип необходимой и достаточной комплексности. В предыдущих планировочных работах комплексного геоэкологического обоснования не проводилось. В генплане г. Красногорска 1991 года и Красногорского района 1998 года и в последующих генпланах основным фактором охраны окружающей среды считались СЗЗ от промышленных объектов, а также зоны отчуждения от линейных объектов (загазованность, акустические зоны дискомфорта, красные линии, ЛГР). Именно на эти аспекты охраны окружающей среды были сориентированы архитектурно-планировочные решения. Нормируемая застройка в этих зонах не располагается. Следует сказать, что эти зоны довольно изменчивы во времени (промзоны могут изменять функциональное назначение, а на линейных объектах может меняться интенсивность потока), поэтому в рамках СТП на них ориентироваться не рационально. Постоянные же зоны (ВОЗ, ПЗП, ЗСО, ООПТ) имеют свои особенности. В частности ВОЗ и ПЗП, практически перестали иметь какой-либо смысл после принятия Водного кодекса 2006 года, т.к. в их границах возможно практически любое строительство [1]. В пределах второго пояса ЗСО расположено множество техногенных объектов. ООПТ в Красногорском районе отсутствует. Все эти факторы способствовали безудержному росту застройки в Красногорском районе.

Примат геоэкологического обоснования. СТП, как и любая планировочная работа, имеет непосредственное отношение к строительству. А при строительстве неминуем контакт с геологической средой. Следовательно, любое экологическое обоснование строительства неминуемо становится геоэкологическим.

Ориентация на гидрогеологическое обоснование. В геоэкологическом обосновании необходимо ориентироваться на гидрогеологические аспекты. В геологической среде наиболее важные процессы связаны с подземными водами. Это наиболее подвижный компонент геологической среды, определяющий основные экологические процессы.

Ограниченная открытость. Это геоинформационный принцип, как логичное продолжение первого принципа. Комплексность может корректироваться и совершенствоваться с учетом развития методов геоэкологического обоснования и усложнения геоэкологических проблем. Следовательно, комплексное обоснование должно быть открытым и постоянно совершенствоваться. Однако должны быть определены и границы обоснования, вынуждающие систематизировать информацию.

Результаты и обсуждение

По итогам всех проанализированных и разработанных картографических материалов были выявлены основные зоны высокой геоэкологической напряженности.

Основные очаги напряженности выявлены вблизи крупных населенных пунктов имеющих большое количество техногенных объектов (г. Красногорск, пос. Нахабино, пос. Архангельское):

промышленных зон, гаражных комплексов, крупных автомобильных и железнодорожных магистралей, очистных сооружений и т.д. вблизи крупных гидрографических объектов: рек Москвы, Баньки, Грязевы и ручья Вороний Брод.

Также были разработаны следующие общие рекомендации для составления СТП других районов Московской области и территории «Новой Москвы»:

1) Анализ рассматриваемого района не должен ограничиваться административными границами. Это особенно важно для разделов «Охрана окружающей среды» и «Инженерно-технические мероприятия ГО и ЧС» по нескольким причинам. Во-первых, потому что геоэкологической единицей является водосборный бассейн, границы которого всегда выходят за пределы района (это же можно сказать и про урбанизированные территории, которые в Московской области сливаются в агломерации). Во-вторых, образуемые зоны отчуждения также выходят за пределы, а иногда и больше площади всего района (например, радиус распространения облака хлора при аварии на Рублевской станции водоподготовки). В-третьих, масштаб рассмотрения должен производиться от более мелкого к крупному. Это позволяет видеть различные особенности рассматриваемой территории (например, выявление линейных структур), следовательно, можно получить более объективную информацию о районе. К подобным выводам приходят многие исследователи (Булдакова, Минакова, 2013; Заиканов, Минакова, 2011; Караваева, Тихонов, 2012; Кочуров, Антипова и др., 2002)

2) Как правило, согласно техническому заданию, утвержденному заказчиком, исполнитель сдает работу по генплану или СТП на бумажном и электронном носителе. Необходимо усовершенствовать качество сдаваемых материалов с помощью ГИС-технологий, и создать единый сетевой геопортал, где графическая информация будет постоянно обновляться.

3) В СТП должны быть представлены предложения по корректировке закрепленных по законодательству зон градостроительного регулирования природоохранного назначения. В настоящее время можно изменить следующие зоны: а) Санитарно-защитную зону от предприятий, имеющих нормативную СЗЗ, согласно СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03. Для этого разрабатывается специальный проект сокращения (обоснования) СЗЗ предприятия. б) Сложнее изменить границы зон санитарной охраны от источника водоснабжения. Для этого также разрабатываются специальные проекты по переоценке запасов эксплуатируемых источников водоснабжения и изменению границ ЗСО. Однако границы одной из самых важных зон – водоохранной (ВОЗ), изменить нельзя. При анализе геоэкологической обстановки, становится ясно, что ВОЗ, призванные охранять водные объекты, не способны выполнять свои основные функции. Как видно из карты геоэкологической напряженности, негативные зоны приурочены к рекам, следовательно, самым удобным способом защиты этих территорий от негативного антропогенного воздействия была бы корректировка ВОЗ и ПЗП.

4) Рекомендации по формированию особо охраняемых природных территорий (ООПТ). Как альтернативный вариант корректировке ВОЗ и ПЗП можно предложить следующее: формирование на незащищенных в геоэкологическом плане территориях ООПТ, выполняющей охранную и защитную роль. В 2000 году ГУП НИиПИ Генплана г. Москвы разработал проект планировки ООПТ «Верхняя Москва-река», где предполагалось формирование зоны ООПТ вдоль поймы реки Москвы, протекающей частично и в Красногорском районе. Однако в действительности ООПТ так и не был сформирован. Необходимо вернуться к рассмотрению этого проекта. В Красногорском районе нужна охраняемая территория, причем объектами охраны в данном случае должны являться в первую очередь не флора и фауна, а зоны наименьшей естественной геоэкологической защищенности, т.е. поймы крупных рек. Тем более что зачастую эти объекты расположены на одной и той же территории. Как известно, речные долины являются миграционными путями для различных видов флоры и фауны при освоении ими новых территорий. Поэтому растительный покров Красногорского района отличается большим разнообразием видового состава, обусловленным к тому же расчлененным рельефом территории [4]. То есть в поймах рек биоразнообразие больше, чем на водоразделах. Следовательно, предлагается формирование ООПТ в границах поймы р. Москвы.

Проведены следующие прогнозные оценки развития сложившейся геоэкологической обстановки:

1) Неблагоприятный сценарий развития геоэкологической обстановки. Заключается в увеличение забора воды из московского артезианского бассейна, что вызовет сработку напора подольско-москвовского водоносного горизонта в районе группового водозабора г. Красногорска. Это приведет к необратимому загрязнению эксплуатируемого водоносного горизонта, путем вертикального перетекания загрязненных грунтовых и поверхностных вод в московский артезианский бассейн через гидрогеологические окна, которые находятся как раз в районе расположения ВЗУ. В условиях чрезвычайной ситуации интенсивность и масштаб неблагоприятных геоэкологических процессов резко увеличится. Это особенно важно в случае 1 % паводка р. Москвы, под которой расположены наиболее обширные гидрогеологические окна.

2) Благоприятный сценарий развития геоэкологической обстановки. Заключается в полном переключении системы водоснабжения крупных населенных пунктов района на систему Мосводопровода (как предлагается в СТП Красногорского района). В настоящее время уже имеется

водопровод диаметром 2х400 мм из района Митино с подачей воды на территорию Павшинской поймы (микрорайоны Красногорье и Спасский мост). Таким образом, нагрузка на артезианский бассейн будет ниже, чем в настоящее время (33,3 тыс. м³/сутки, только в г. Красногорск [4]), и будет приурочена к малым населенным пунктам, большинство из которых не попадают в зону распространения гидрогеологических окон. Это позволит сохранить и даже восстановить напорный уровень вод московского артезианского бассейна. Поэтому новые предпосылки загрязнения подольско-мячковского водоносного горизонта формироваться не будут.

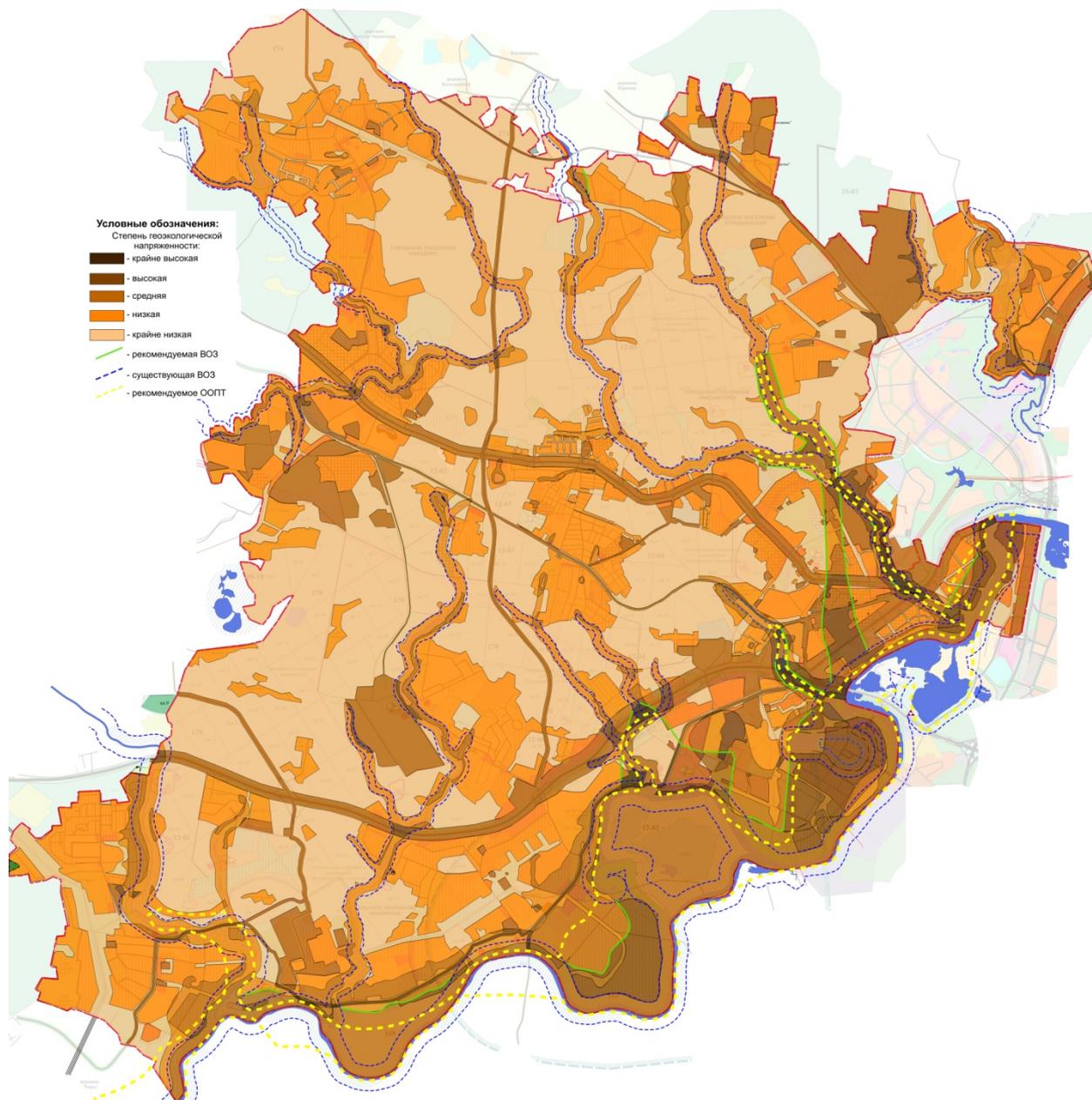


Рис. 1. Схема охранных зон с учетом зон геозкологической напряженности

В условиях чрезвычайной ситуации негативные процессы усилятся, но при напорном режиме водоносных горизонтов МАБ, негативное влияние будет снижено, а влияние сохранится в пределах грунтовых вод. Негативное воздействие 1 % паводка р. Москвы может быть снижено не только за счет восстановленного напора вод МАБ, но и формирования ООПТ в границах поймы р. Москвы.

Выводы и рекомендации

1. По результатам комплексного геозкологического анализа было установлено, что Красногорский район по степени техногенной нагрузки является переходным районом между Москвой и областью, но на прогноз (2025 год) нагрузка увеличится в 3,5 раза, что связано с увеличением численности населения на 237%. Согласно разработанным картам, зоны высокой

геоэкологической напряженности приурочены к 8 техногенным объектам (г. Красногорск, пос. Архангельское, пос. Нахабино, деревни Гольево, Ангелово, Воронки, трассы: Волоколамское ш., а/д «Балтия») и 4 гидрографическим объектам (р. Москва, Банька, Грязева, руч. Вороний Брод), и составляют около 25% от всей площади района или около 5,7 тыс. га. В условиях ЧС зона наиболее высокой степени ГЭН занимает около 10% района и приурочена к пойме р.Москвы и ее крупным притокам вблизи устья (р.Истра, р.Банька, р.Курица, руч. Вороний Брод).

2. Для геоэкологического обоснования было введено понятие геоэкологической напряженности (ГЭН) и разработаны одноименные карты и легенды к ним, которые включали комплексную оценку природных (через оценку естественной защищенности и линеаментный анализ) и техногенных (через оценку техногенной нагрузки в штатном и ЧС режиме) условий. Предложенные карты выявили необходимость совершенствования СТП Красногорского района (которая заключается либо в изменении линий градостроительного регулирования и функциональных зон, либо в удорожании строительства), генерального планирования в целом и законодательства РФ (Градостроительный, Водный кодексы и др.).
3. Комплексный подход, а также набор используемых методов для геоэкологического обоснования СТП Красногорского района применим и для СТП других районов Московской области и новой Москвы, находящиеся в схожей геоэкологической обстановке. Данная методика позволяет сделать СТП более обоснованными для рационального использования средств, выделяемых на строительство, а также снижает риск возникновения ЧС.

Литература

1. Водный кодекс Российской Федерации от 3 июня 2006 года, № 74-ФЗ (с изменениями на 28 декабря 2010 года). – М.: ЗАО Кодекс, 2011. – 69 с.
2. Гольдберг В.М. Взаимосвязь загрязнения подземных вод и природной среды / В.М.Гольдберг. – Л.: Гидрометеоздат, 1987. – 248с.
3. Осипов В. И. Москва: Геология и город / глав. ред.: Осипов В. И., Медведев О. П.– М.: АО «Московские учебники картолитогрфия», 1997. – 400 с.
4. Схема территориального планирования Красногорского муниципального района Московской области – пояснительная записка, раздел: «Инженерное обеспечение» / Правительство Москвы. Комитет по архитектуре и градостроительству Москвы. Государственное Унитарное Предприятие Научно-исследовательский и проектный институт Генерального плана Москвы (ГУП НИИПИ генплана Москвы) ПОИИ-4; директор НИИПИ Генплана г. Москвы: директор института Ткаченко С.Б.; главный руководитель ПОИИ-4 Мароховская Г.Н., руководитель раздела Матюшина Т.И.– М., 2009. – Титул 3-08/1144.

Анотація. В. В. Караковський, М. С. Орлов, Р. С. Штенгелов **Про геоекологічне обґрунтування схем територіального планування.** Запропонована методика складання геоекологічних карт великого масштабу для обґрунтування актуалізованої схеми територіального планування Красногорського району Московської області.

Ключові слова: захищеність підземних вод, геоекологічний обґрунтування проектів, схема територіального планування, геоекологічна напруженість, линеаментний аналіз.

Abstract. V. V. Karakovsky, M. S. Orlov, R. S. Shtengelov **About geoeological basis of territorial planning schemes.** Methods for making large-scale geoeological maps are proposed to justify actualized territorial planning Krasnogorsk district in Moscow region.

Keywords: protection of groundwater, geoeological basis of schemes, territorial planning scheme, geoeological tension, lineament analysis.

Поступила в редакцію 08.02.2014 г.