

Эффективность использования ГИС в РФ: риски и угрозы

Евгений Ерёмченко, группа «Неогеография»

Предварительные замечания

Повышение эффективности использования географической информации в стране и оценка текущего состояния дел – безусловно, задачи насущные и важные. Эффективность использования «географии» напрямую связана с эффективностью власти в стране, естественным образом ограничивая пределы компетенции последней. Без погружения в географическую реальность – достоверную, объективную, не искажённую – невозможно довести качество управления до сколь-нибудь приемлемого в нашу эпоху уровня.

В настоящее время ситуацию с использованием географической информации в РФ трудно не признать заведомо неудовлетворительной. Замечательно, что ныне проблема эта осознана, заявлено о поиске решений. С запросом по подготовке предложений по повышению эффективности использования ГИС в РФ обратилось **Управление Президента РФ по применению информационных технологий и развитию электронной демократии**.

В связи с поступившим из Администрации Президента РФ обращением группа «Неогеография» в составе сформированной ГИС-Ассоциацией рабочей группы подключилась к решению одной из компонент сложной, но интересной задачи. Формулировка предложенной задачи такова: **«Возможные угрозы экономики и безопасности России при отставании в развитии по указанному (эффективность использования ГИС в РФ - ЕЕН) направлению»**. Мы представляем наши соображения и приглашаем принять участие в их обсуждении, уточнении, коррекции и итоговом оформлении в [ГИС-Ассоциации](#) и [на портале «Неогеография»](#).

Формулировка задачи

Правильная постановка задачи обычно ведёт к самоочевидному её решению; в противном случае, если задача сформулирована некорректно, ответ можно не найти вообще. Рассмотрим предложенную группе «Неогеография» формулировку вопроса и, при необходимости, уточним её.

1) Возможные угрозы экономики 2) и безопасности России 3) при отставании в развитии по указанному направлению.

1) **Возможные угрозы экономики...** Вероятно, следует рассматривать не «угрозы экономикиИ» (т.е. исходящие от собственной экономики), а «угрозы экономикЕ». И, желательно, не «возможные», но «вероятные» (т.е. систематизированные в комплексы и ранжированные по степени значимости).

2)... и безопасности России... Разделять экономику и безопасность не вполне корректно по ряду причин.

Во-первых, угрозы и риски для экономики являются таковыми лишь в том случае, если представляют опасность для государства; в противном случае их следует считать благотворными и богоданными, в соответствии с текущей рыночной доктриной.

Во-вторых, эта текущая доктрина предполагает, что безопасность государства всё равно воспринимается через призму экономических категорий.

В-третьих, угрожают обычно не столько экономике и тем более не столько безопасности как таковой, сколько другим, куда более реальным сущностям: этнической и культурной идентичности, инфраструктуре, среде обитания, творческому и интеллектуальному потенциалу. Через не прямое, опосредованное воздействие результата добиться проще, легче, он долговременнее.

Корректнее поэтому говорить об угрозах и рисках по отношению к России как таковой. Они в любом случае будут интерпретированы как экономические и отнесены к аспекту безопасности.

3) ...**при отставании в развитии по указанному направлению**. Данная формулировка выражает весьма распространённую в нашем обществе «фобию отставания» - предрассудок безусловной благотворности любых реформ и порочности любого их отсутствия. Угрозы и вызовы ассоциируются с отставанием, а прогресс и счастье с реформами, которые всегда лучше любого «топтанья на месте». Крайним, но распространённым проявлением предрассудка есть страсть к безудержному инноваторству ради самого инноваторства. Как и любая фобия, эта выражает лишь часть правды и потому неверна в принципе.

Нехорошо отставать от соперников, но несравненно хуже и опаснее – лихорадочно двигаться в неверном направлении, гнаться за эфемерными целями, слепо копировать чужие и непереносимые в наш контекст действия и приёмы, не подкрепляя такой перенос сколь-нибудь вразумительным теоретическим осмыслением и анализом и здравыми рассуждениями. Бездумная и бессистемная активность истощает материальные, финансовые и кадровые ресурсы, усугубляет и цементирует фактическое отставание, подавляет творчество и энтузиазм, уничтожает мораль, закрепляет архаичные практики и социальные конструкции или, наоборот, создаёт заведомо ненужные. В конечном итоге, неадекватная активность ведёт к более глубоким и неприятным последствиям, нежели простое «отставание». Более того – заведомо некорректный выбор направлений развития опасен, поскольку наглядно выявляет уязвимости системы управления и общий уровень компетентности управленческого аппарата.

Излишняя прыть в движении по указанному, но неверному направлению – опаснее отставания. Разумно поэтому не ограничиваться только лишь угрозами и рисками, связанными с отставанием, и опустить предлагаемый элемент формулировки.

В целях данного анализа вопрос резоннее переформулировать следующим образом: **Вероятные для России угрозы и риски в области геопро пространственного обеспечения управления.**

Методология

Анализ угроз и рисков – развитая область, накопившая существенный опыт; в том числе, и в обеспечении «мегапроектов». Однако чем всеохватнее предмет анализа, тем условнее результаты. В поставленной задаче проведение анализа рисков и угроз особенно затруднительно по ряду причин:

1. **особого, фундаментального характера пространственной информации** и, соответственно, связанных с нею угроз и рисков;
2. **многообразия и непредсказуемости** вероятных состояний исследуемой системы;
3. **быстрой эволюции факторов угроз и рисков** и непрерывного появления новых, в том числе качественно новых;
4. **невозможности отделить в условиях непрекращающихся реформ цели и средства от угроз и рисков.** Например, неуправляемые процессы этнозамещения – это риски и угрозы стране, или же средство развития или даже его цель? Без ясной формулировки целей и средств развития их легко спутать с угрозами и рисками, и наоборот;
5. **заведомой неполноты и противоречивости** исходной информации.

Уместно обобщить задачу и сосредоточиться для начала на природе геопро пространственных угроз и рисков.

Природа угроз и рисков

Предельная значимость геопро пространственных угроз и рисков – следствие особого статуса пространственной информации.

Зачастую приходится слышать, что значительная (80%; 90%, и т.д.) доля общего объёма информации обладает пространственным аспектом, и поэтому относится к компетенции географии. На самом деле, это лишь часть правды. Любая информация обязательно и неизбежно имеет пространственный (географический) и временной (темпоральный) аспекты уже в силу того, что только лишь через пространство и только лишь через время возможно восприятие чего бы то ни было и кем бы то ни было. **Любая информация – на 100% пространственно-временная.** Это базовое и естественное положение научной картины мира, сформулированное, в частности, **Иммануилом Кантом.**

Из этого следует вывод о том, что бытующее нынче выделение специфических «геоданных» как отдельного типа данных, вообще говоря, некорректно, поскольку, во-первых, заведомо сужает предметную область, и, во-вторых, обособляет пространственный аспект от темпорального. Такое обособление неизбежно влечёт за собой появление неустранимых аберраций восприятия, становящихся, в свою очередь,

источником систематических ошибок при принятии решений. Основная опасность систематических ошибок – даже не в том, что принимаемые решения оказываются неверными или не оптимальными, но в том, что их ошибочность характерна, прогнозируема и предсказуема, что открывает посторонним заманчивую возможность прецизионно и без особых усилий использовать в своих целях национальные институты власти, причём незаметно для последних.

Особый статус пространства и времени можно проиллюстрировать и другим образом. Из трёх вопросов, ответы на которые исчерпывающе характеризуют событие, явление или процесс – **Что? Где? Когда?** – только два последних дают однозначно трактуемый всеми результат. Наоборот, ответ на вопрос «Что?» зависит от условной системы ценностей и категорий, принятых субъектом, и, в общем случае, не позволяет сформировать единый базис для координированных действий. Одно и то же может трактоваться диаметрально противоположно. «Кому война, а кому мать родна», - гласит одна из поговорок, подчёркивающих эту особенность информации.

Фундаментальный характер категорий пространства и времени означает неизбежную зависимость от качества локализации информации любой деятельности – и, следовательно, всех процессов управления и всех процессов принятия решений. Это означает, что все сопряжённые с «пространственными данными» риски и угрозы – суть риски и угрозы управленческие. Неадекватность пространственной (и темпоральной) информации выливается в риски и угрозы принятия неадекватных решений. Всё остальное – только следствия.

В силу особого статуса пространственного и темпорального аспектов информации сопряжённые с ними риски и угрозы носят критичный, фундаментальный характер и дезорганизуют всю систему управления и всю жизнедеятельность управляемой структуры без каких-либо исключений, ибо «проникают» везде и всюду.

Пространственная информация в управлении

Информационное обеспечение устойчивого к воздействиям и целесообразного управления предполагает формирование образа обстановки – точного, достоверного и единого для всех ярусов и звеньев системы. Такой образ неизбежно базируется на едином пространственном и темпоральном аспекте, а пространственная и временная локализации информации становятся ключевыми её аспектами. Данный вывод, к слову сказать впервые сделанный в нашей стране, был явно воспроизведён в США на симпозиуме GEOINT 2012 менее двух недель назад, 9 октября 2012 года, и охарактеризован как «внезапное пробуждение».

Система управления существует не сама по себе и не должна работать вхолостую; способность к управлению и его качество зависят от доступности циркулирующей в ней информации для всех и каждого, и от качества её представления (визуализации).

Угрозы и риски: направления

Вероятные для России угрозы и риски в области геопространственного обеспечения управления многообразны и могут быть классифицированы по разным категориям. Например: по масштабу последствий (компенсируемые, фатальные и т.д.) и их характеру (материальные, финансовые, репутационные и т.д.), по факторам воздействия (биологические, химические, и т.д.), по отраслям промышленности, по географической локализации, по назначению поражаемой инфраструктуры, и т. д. Однако более информативным и удобным подходом к систематизации рисков и угроз является представление их в виде комплексов.

Детальный анализ комплексов рисков и угроз, их подробная характеристика, ранжирование по вероятности и предложения контрмер выходят за рамки данной работы. Ограничимся тезисным перечислением важнейших комплексов рисков и угроз и краткой характеристикой.

Комплекс 1. Нехватка информации или её избыток. Опасность отсутствия геопространственной информации при принятии решений понятна и очевидна. Менее очевидно, что не меньшую опасность, повышающую риск принятия неверных решений, представляет и избыток информации. С этой проблемой уже в полной мере столкнулись в США.

Как отмечал в 2011 году командующий USSTRATCOM генерал **Роберт Келер**, рост объёмов исходной информации за минувшее к тому времени пятилетие на один-два порядка превышал рост мощностей по их обработке (1500% и 30% соответственно). Изобилие исходной информации при неспособности к её обработке ведёт к бесцельной растрате финансовых, материальных и кадровых ресурсов, дезорганизует управление, ведёт к очень опасному по своим последствиям процессу деформации профессионального сообщества – рекрутированию молодёжи и функциональному обособлению ДДЗ-аналитиков, работающих в камеральных условиях, от знакомых с истинной реальностью специалистов.

Частный случай проблемы избытка информации – изобилие систем координат, обязательных к использованию на разных территориях и разных ярусах системы управления, препятствующий любым попыткам системной организации воедино высокоточной информации.

В настоящее время проблема избытка ДДЗ в России в целом отсутствует, однако крайности сходятся. Нужно иметь в виду и эту проблему и согласовывать планы развёртывания ДДЗ-систем с подготовкой ресурсов для их использования.

Комплекс 2. Фрагментация единого образа обстановки. Важнейшим и обязательным условием успешного использования информации в сложных системах управления является наличие единого для всех ярусов и звеньев системы управления образа обстановки; это безусловное и априорное требование, зафиксировано, в частности, как одно из двух (наряду с представлением информации в не опосредованном условностями

виде) обязательных условий реализации режима **Ситуационной Осведомлённости**. Фрагментация единого образа обстановки по ярусам, звеньям системы управления препятствует циркуляции между ними точной информации – вся иерархия руководства и подчинённых начинает говорить «на разных языках», а важнейший «общий знаменатель» - пространственная и временная локализации – устраняется из процессов принятия решений. Фрагментация единого образа обстановки не позволяет системе управления сколь-нибудь эффективно реагировать на вызовы, становясь при этом крайне уязвимой особенно к неожиданным и скоротечным воздействиям (**принцип Бойда**).

Основным источником фрагментации единого образа обстановки в настоящее время является использование картографических продуктов и ГИС, приводящих к необратимой редукции данных и членящих единый образ обстановки по ярусам системы управления – по используемым масштабам.

До тех пор, пока все системы управления во всех странах строились на базе карт и картографических ГИС, с этим ещё можно было мириться. Однако с 2005 года за рубежом начался переход к радикально иному режиму работы с информацией, известному по геоинтерфейсам класса Google Earth. При их использовании удаётся избежать фрагментации единого образа обстановки (все ярусы системы управления во всём диапазоне масштабов, от тактического до глобального, и все её звенья работают с одним и тем же не редуцируемым набором данных) и обеспечить непосредственное (с минимизацией опосредующих условностей) восприятие этого образа. В этом случае появляются специфические угрозы и риски, связанные с наличием у соперников систем управления с более высокими ТТХ.

Комплекс 3. **Неустраняемая противоречивость картографических данных и проблема ИПД**. Считается, что создание новых ГИС и новых карт улучшает качество управления. Парадокс или нет, но дело обстоит прямо противоположным образом: **появление каждой новой карты и каждой новой ГИС осложняет управление**, увеличивая количество взаимно противоречивых, несводимых друг с другом наборов данных.

Проблема неустраняемой противоречивости картографических данных привела к появлению концепции **инфраструктуры пространственных данных (ИПД)**, задумывавшейся как **способ формирования минимального непротиворечивого и репрезентативного каркаса пространственной информации в виде векторной карты**. Фактически, в данном случае речь идёт уже об ИПД третьего поколения. Интересно, что в российских определениях ИПД единственно важный её аспект (минимальность, непротиворечивость, репрезентативность) по возможности игнорируется.

Риски и угрозы, связанные с противоречивостью картографических данных, понятны и очевидны. Более важно то, что они принципиально неустраняемы без учёта темпорального аспекта – за счёт каких бы то ни было инфраструктур только лишь **пространственных** данных. Тем более что единая и высокоточная пространственно-временная глобальная инфраструктура *de facto* уже создана и используется – это геоинтерфейс Google Earth.

Комплекс 4. **Аберрации восприятия.** Использование некорректных методов обработки пространственно-временной информации ведёт к неустранимым аберрациям восприятия и порождает систематические ошибки при принятии решений. Такие аберрации интересны тем, что позволяют вынудить ответственную инстанцию принять заведомо неправильное решение даже в том случае, если вся используемая при этом информация будет точной и достоверной – достаточно лишь использовать некорректный механизм её обработки. Перечисление и классификация аберраций выходят за рамки данной работы. Основными источниками аберраций являются:

- принцип генерализации;
- использование дискретных классификаций;
- обособление пространственного и темпорального аспектов;
- использование векторного представления и проекций там, где они недопустимы.

Классическим, и самым безобидным по своим последствиям примером аберраций восприятия при использовании карт является известный феномен метрической некорректности карт разных масштабов, проявляющийся при измерении, например, протяжённости береговой линии Великобритании. Более интересные и многообещающие приёмы регулируемого введения оппонентов в заблуждение в настоящее время активно изучаются за рубежом, особенно за океаном.

Комплекс 4. **Ситуационная Осведомлённость и Сетецентричность.** Загадку режимов управления, получивших эти не очень ясные наименования, вполне можно считать важнейшей интригой современного этапа научного познания мира.

Почему-то наличие не опосредованной условностями, непосредственно воспринимаемой информации помогает субъекту точнее, быстрее и правильнее принимать решения, нежели использование информации, специально подготовленной и препарированной специалистами, расклассифицированной по категориям и представленной в облегченном для восприятия виде карт и ГИС. Парадокс – казалось бы, должно быть строго наоборот.

Феномены Ситуационной Осведомлённости и Сетецентричности тесно связаны друг с другом и уже активно и с большим ущербом для других применяются на практике. Риски и угрозы, сопряжённые с противоречивой, бессистемной и непоследовательной реализацией этих режимов управления в стране или отказом от использования их возможностей, понятны и очевидны. Они особенно велики, поскольку речь идёт о научной революции, и потеря темпа и потенциальных возможностей ещё и в этой области грозит стране длительным исключением из исторического развития и переходом на качественно новый, куда более стабильный уровень отставания.

Оптимистическое заключение

Геопространственные угрозы и риски носят фундаментальный характер и в этом качестве дискредитируют управление на самом глубинном, базовом уровне, неизбежно обесмысливая результаты даже благих начинаний. Главным и неисчерпаемым

источником угроз и рисков стране являются бессистемность, имитационность развития, склонность к тиражированию чужих приёмов, использовавшихся для решения совершенно иных задач совершенно иными субъектами в радикально ином контексте. Эти угрозы и риски неустранимы средствами карт, ГИС, инфраструктур пространственных данных – более того, ими и порождаются. На этапе научной революции, связанной с переосмыслением природы восприятия пространства и времени субъектом и практического использования первых её, эмпирических пока что результатов, угрозы и риски особенно велики, ибо сопряжены уже с качественным отставанием продолжительностью в долгие эпохи.

Это хорошо, поскольку угрозы и риски для одних – это всегда возможности и средства для других, и если Россия сумеет воспользоваться новыми научными принципами себе во благо как раз на этапе качественных перемен, на месте угроз, рисков внезапно обнаружится неисчерпаемое поле возможностей. Всё необходимое для этого имеется.

Данный краткий перечень **вероятных для России угроз и рисков в области геопространственного обеспечения управления** не претендует на полноту и исчерпывающую подробность и подготовлен лишь для общего ознакомления с проблемой.

Более подробный вариант текста, со справочным материалом и ссылками может быть предоставлен [группой «Неогеография»](#).