

УДК 355/359

А. В. Митько

ДИФФУЗНЫЕ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ В ГИБРИДНЫХ АРКТИЧЕСКИХ ВОЙНАХ

МИТЬКО Арсений Валерьевич – кандидат технических наук, председатель совета молодых учёных. Санкт-Петербургская Арктическая общественная академия наук. 193168, Санкт-Петербург, Искровский пр. 22-175. E-mail: amitko@arcticas.ru.

Современные географические информационные системы (ГИС) становятся объектом и предметом серьезного изучения учеными различных областей знаний от естественнонаучных до прикладных наук. В настоящее время ведущие производители программного обеспечения и мобильных устройств разрабатывают специальные инструменты в дополнение к базовым ГИС для построения собственных систем различного назначения. Под диффузной ГИС понимают такую систему, которая включает в свой состав интегрированные средства и системы искусственного интеллекта. Многосторонние отношения между арктическими странами складываются трудно, однако в них практически нет привходящих обстоятельств благодаря относительной стабильности международной ситуации. Арктический совет получает новые возможности, хотя и не полномочия для принятия решений. Взаимоотношения между странами в этой структуре в целом носят конструктивный характер. Благодаря взаимодействию между входящими в нее государствами и общему улучшению международного климата относительно растет значение неправительственных организаций в Арктическом совете. Регион постепенно приближается к возможности начала разработки арктических ресурсов. Потенциальная рентабельность возможных проектов начинает существенно увеличиваться, потребности мировой экономики в углеводородах существенно растут. Уровень взаимопонимания государств в Арктике начинает благоприятным образом сказываться на общем уровне международных отношений. Негативный сценарий предполагает, что в среднесрочной перспективе международные отношения в Арктике будут находиться под отрицательным влиянием общей ситуации в мире и положения в самом регионе. Ситуация в мировом сообществе складывается тяжелая. Страны, претендующие на господство в Арктическом регионе, все чаще используют в понимании современных методов ведения противоборств – противостояния термин «гибридной войны».

ГЕОПОЛИТИКА; ГЕОИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА; ДИФФУЗНАЯ ГИС; «ГИБРИДНАЯ ВОЙНА»; АРКТИКА.

Современное развитие информационных технологий и телекоммуникаций определяет активное развитие географических информационных систем (ГИС). В XXI веке ГИС широко применяются в различных областях деятельности, таких как логистика, различные виды транспортных перевозок, газовой и нефтяной промышленности, в бизнес проектах и решении прикладных задач.

Одно из примечательных явлений в науке заключается в стремлении перейти от изучения хорошо организуемых систем к плохо организуемым, или диффузным системам.

Диффузные геоинформационные системы (далее система) – это системы, в которых нельзя «установить непроницаемые перегородки», разграничивающие действия или явления переноса влияния переменных различной природы. Этими принципиальными особенностями диффузные системы выделены в класс сложных систем. Разнообразие ГИС допускает существование как хорошо организуемых, так и диффузных систем. Системы управления и основные её составляющие, по своей природе – диффузные системы, так как любое принимаемое решение, согласно закону о динамическом равновесии, некоторым неизвестным образом отразится на результатах процессов или действиях элементов системы управления. Если мы говорим о хорошо организуемых системах, то это или системы с замкнутым контуром и управлением по отклонениям, или самонастраивающиеся системы, способные выдерживать воздействие внешней среды за счет способности к адаптации. В системе с замкнутым контуром в процессе управления все время осуществляется обратная связь в целях минимизации возникшего отклонения. Самонастраивающаяся система – это система, способная обеспечить устойчивое функционирование организации в условиях произвольно возникающих и изменяющихся возмущающих воздействий внутренней и внешней среды. Система реализует два контура управления – управление по отклонениям и управление с адаптацией путем введения в систему компенсационных элементов, например запасов сырья, резервных мощностей и др. Термин «самонастраивающаяся система» является синонимом термина «адаптивная система». В класс самонастраивающихся включаются и системы, о которых известно, что их динамические параметры будут

претерпевать изменения. Это явление закономерно для развивающихся организационных систем. В зависимости от сложности таких систем, управление ими может осуществляться по принципу хорошо организуемых систем или диффузных систем. Систему, способную за счет изменения своих свойств сохранять устойчивый характер взаимодействия с внешней средой, несмотря на возможные изменения внешних и внутренних факторов, называют самоорганизующейся [4].

Принятие модели системы как диффузной вместо хорошо организуемой, равновесной системы повлекло за собой изменения в методологии и теории исследований систем управления.

При исследовании диффузных систем законы и строгие функциональные зависимости заменены моделями. Поясним данное следствие. Точные науки стремились иметь дело с хорошо организуемыми, равновесными системами, в которых несложно выделить явления или процессы одной физической природы, зависящие от не-большого числа факторов. Результаты исследования можно было представить легко интерпретируемыми функциональными связями, которым приписывалась роль неких абсолютных законов. Предполагалось, что исследователь мог с любой степенью точности определить пределы изменения параметров, а затем, поочередно варьируя некоторые из них, установить интересующие зависимости.

Переход от изучения хорошо организуемых систем к изучению диффузных систем, естественно, оказал влияние на методологию и концепции исследований, на систему взглядов, которой пользуются исследователи в повседневной работе. Модель (математическая, структурная, аналоговая), в отличие от некоторой абсолютной категории истинности, становится основным инструментом исследований, несмотря на то, что на данном уровне познания системы она может давать только приближенное представление о ее свойствах – поведении, движении, устойчивости, адаптации, гибкости, надежности и др.

Приоритетный подход в исследовании диффузных систем – синтез кибернетического и процессного подходов, направленный на изучение полного цикла «вход – процесс – выход» функционирования элемента и

отношений как между элементами, так и между организацией и более крупной системой, т.е. внешней средой.

Математические модели преобразования входных ресурсов и модели, описывающие связи между входными ресурсами и выходными результатами, отличаются значительным разнообразием. Это могут быть модели, основанные на идеях и методах многомерной математической статистики, методах исследования операций, математической логике и т.д.

Диффузная система как любая сложная система должна поддерживать свои параметры и функции в определенном диапазоне на основе создания устойчивой внутренней среды относительно возмущающих воздействий внешней среды и происходящих случайных «отказов» в ней самой, т.е. создавать свой гомеостаз, определенную форму устойчивого функционирования за счет адаптации и гибкости.

На современном этапе в теории управления система отождествляется с организмом, а организм означает систему, имеющую свои собственные цели, рожденные ее внутренней сущностью с возможностью им следовать. Цель развития такой системы – это новый гомеостаз. Этим понятием определяется «согласованная с состоянием Природы и ее законами» форма развития системы, которая рассматривается как «устойчивое неравновесие» (sustainability development).

Применительно к исследованию систем управления понятие формы развития системы как «устойчивого неравновесия» наглядно подтверждается закономерностью жизненного цикла системы. Гомеостаз – многопараметрическое пространство, в котором, несмотря на некоторую флуктуацию системы, обеспечивается ее равновесие. Диффузная система должна обладать свойством самоорганизации, подразумевающей прежде всего способность к самообучению, выбору вариантов и механизмов их отбора, что обеспечит ее развитие, а далее – адаптацию к условиям существования. Механизм самоорганизации может развиваться только в системах, характеризующихся «принципиальной стохастичностью» и «принципиальной неустойчивостью». Диффузные системы – это открытые системы, которые обмениваются энергией (результатами работы) или информацией с внешней средой. Главенствующую роль во внешней среде системы играют не порядок, стабильность и равновесие, а неустойчивость

и неравномерность. Это объясняется тем, что все системы непрерывно флуктуируют. В особой точке бифуркации флуктуации достигают такой силы, что система не выдерживает и разрушается, которые называют диссипативной структурой. Диссипативные структуры существуют лишь тогда, когда система диссипирует (рассеивает) энергию, в результате чего возникает порядок. Примером диссипативных структур служат сетевые организационные структуры. На практике диффузия и флуктуация системы несколько приглушаются рассеиванием энергии более мощной системы в виде создания сетевых структур [5].

В свою очередь война, как социальное явление рождает ее новые типы. Такими новыми типами современной войны, являются «диффузные войны» и их разновидность «гибридная война».

Новый тип войны называются «диффузным» или «гибридным», так как в своих основах содержит элементы самых современных знаний и технологий (например, информационных и компьютерных войн).

«Диффузные – гибридные» войны являются:

– предтечей становления новой цивилизационной парадигмы – базовой схемы бытия и методом новой колонизации будущего и эпохи нового рабства;

– методом формирования нового человеческого общества, то есть контробщества, для замены имеющегося старого человечества, то есть, для замены нас с вами;

– войной «вечных маргиналов» современной цивилизации за свою собственную историю и свою новую цивилизацию - за счет всего другого.

В парадигме общей теории войны, феномен «диффузной войны» заключается в том, что «диффузные войны», – есть современная версия войны, как вооруженной борьбы, это войны нового варварства.

1. Это война «мировых неудачников» современной цивилизации за их мировое первенство через гибель (смерть) существующей цивилизации.

2. Война включает (подразумевает) наличие совокупности новых и разнородных агентов войны, со случайно совпадающими, или специально определяемыми, интересами и целями, для создания возможностей их новой реализации.

3. Это реальная диффузия – взаимопроникновение организационных, технологических и информационных начал войн, ведущихся государствами и их вооруженными силами, с преобладанием в этих основах методов, средств, технологий и приемов «мятеже войны», массового геноцида и террора.

Другими словами – это путь от войны цивилизованной к войне инстинктивной, от государственно организованных форм вооруженной борьбы, военного права и военной этики, к тотальному геноциду людей на территории противника и культуре смерти, как таковой.

Это путь устранения моральных ограничений насилию и смерти, как основным компонентам и сущности этой войны.

4. «Диффузные войны» не являются войнами инстинктивными, непреднамеренными или случайными, они планируются, организуются и обеспечиваются.

5. Эти войны ведутся новыми военными общностями, которые возникают как новые агенты войны, решающие свои задачи методами тотального насилия и физического уничтожения противника и всего того, что они понимают под этим определением.

6. Отказ от принципов эскалации (деэскалации) конфликтов, к принципам их диверсификации и тотального насилия.

7. Опора на собственные силы при расширенном понимании войны, как выгодного бизнеса.

8. Синонимом, разновидностью и равнопорядковым явлением «диффузной» войны, является «гибридная война».

«Гибридная война» – не является новым военным откровением.

«Гибридная война» – это есть современная версия и форма войны, как вооруженной борьбы.

Сущность войны:

- война негосударственных вооруженных формирований против государства как такового и без официального участия в войне государственных вооруженных сил вторжения, осуществляемая методом вооруженного нашествия.

Цели войны:

- силовой захват власти и ресурсов страны, и их перераспределение для личного обогащения новой власти и в интересах (по планам).

Особенности ведения войны:

- ведется методами вооруженного нашествия и сетевой войны, то есть войны, не имеющей одного и явного центра управления войной;

- ведется негосударственными формированиями против государства и всех его институтов, под лозунгами и видом гражданской войны;

- ведется только против слабых мест государства и местного населения

- широко используя методы информационной войны и террора;

- мгновенная реакция на изменение обстановки и гибкость управления, при видимости его отсутствия [1].

Противостояние «гибридной войне» является актуальной темой различных конференций и круглых столов, в ходе которых выдвигаются различные предложения по противодействию гибридным войнам. Так, на данный момент предложено создание своих собственных информационных пропагандистских структур, ориентированных на конкретную аудиторию населения, создание научных организаций, которые будут разрабатывать технологии противодействия враждебной пропаганде в обществе с использованием современных информационных технологий. Одной из мер противодействия может выступить укрепление экономики, повышение уровня жизни в стране, а также устранение явных проблем государства, которые могли бы вызвать недовольства граждан страны [3].

На основе изложенного парадигма исследования систем управления формулируется следующим образом. Система управления развивающейся ГИС – это диффузная система, объективная особенность которой обусловлена взаимозависимостью свойств и флуктуацией параметров и связанными с ними принципиальной неустойчивостью» и «стохастичностью», «устойчивым неравновесием» и неопределенностью информации.

Развитие современной армии, как и развитие современного общества в целом, базируется на внедрении и развитии информационных технологий. Важнейшей составной частью большинства технологий

являются средства обработки цифровой информации о местности во взаимосвязи с многообразными данными о противнике и своих войсках. Одним из таких случаев является использование геоинформационных систем для управления войсками и оружием, поддержки принятия решения командованием, планирования боевых действий войск и видов боевого обеспечения.

Основным требованием к геоинформационным системам военного назначения является преобразование и представление больших объемов разнообразной координатно-временной информации в виде, удобном для использования, органам управления войсками и оружием в процессе изучения, анализа и оценки обстановки, планирования операций.

ГИС помогают командиру любого уровня в полной мере получать необходимую информацию без проведения дополнительной рекогносцировки.

Геоинформационные системы военного назначения предоставляют пользователям средства для:

- сбора, накопления и визуализации цифровой информации о местности, а также привязки и использования совместно с ней различной тематической пользовательской информации;
- создания и издания топографических и специальных карт;
- разработки и выполнения ГИС-приложений, решающих широкий круг задач от анализа и оценки местности до моделирования действий.

Кроме того геоинформационные системы военного назначения обеспечивают:

- повышение эффективности работы должностных лиц за счёт своевременного доведения до них необходимой информации о местности и происходящих на ней процессах посредством электронных и пользовательских карт (рабочих карт должностных лиц;
- возможность пространственного манипулирования картографическими данными совместно с атрибутивными и выявления новых связей, используемых в процессе принятия решений;
- предоставление эффективных средств обработки и анализа пространственно-распределённой информации: оперативно-тактической;

разведывательных данных; фоно-целевой информации; метео и геофизических данных; результатов мониторинга зоны ответственности.

Кроме того, объединение разнообразных разведывательных средств в одно информационно-коммуникационное поле снижает вероятность получения неполных и недостоверных данных, а сопряжение средств разведки с ударными комплексами позволяет существенно сократить время от обнаружения цели до её уничтожения. Использование алгоритмов сверки данных позволяет значительно снизить и процент некачественной или заведомо ложной информации, поступающей в систему [2].

Для построения диффузной ГИС с необходимой работоспособностью, эффективностью и простым пользовательским интерфейсом существуют все необходимые инструменты, развитые технологии, инструментальное программное обеспечение, аналогичные зарубежные примеры. У современных компаний имеется необходимый набор программ для создания ГИС любого уровня сложности, любого уровня интеграции, но проблема заключается не в обилии инструментов, а в их эффективном использовании, другими словами инструмент должен соответствовать решаемой задаче. Кроме того, ГИС нельзя воспринимать только как инструмент. ГИС – это пять элементов, которые должны рассматриваться вместе: аппаратные средства ЭВМ, программное обеспечение, данные, человеческий ресурс, организационные задачи. Для успешной реализации системы все эти компоненты должны рассматриваться в течение всех этапов: разработка, внедрение, обучение людей, эксплуатация и дальнейшее развитие. Только такой подход к структуре диффузной ГИС прикладного назначения может являться залогом положительного результата.

На основе изложенного парадигма исследования систем управления формулируется следующим образом. Система управления развивающейся ГИС – это диффузная система, объективная особенность которой обусловлена взаимозависимостью свойств и флуктуацией параметров и связанными с ними принципиальной неустойчивостью» и «стохастичностью», «устойчивым неравновесием» и неопределенностью информации [6].

Подводя итог, хотелось бы отметить, что «гибридные войны» невозможно увидеть закрепленными юридически, как правило, они происходят негласно. Актуальной задачей любой из стран противостоять данной войне, готовить свою страну к возможной гибридной угрозе со стороны государства агрессора. Современная концепция ведения сетцентрических «гибридных войн» в Арктике обуславливает очень жесткие требования к оперативности и живучести управления на базе сетевых технологий. Геоинформационные диффузные системы позволяют вывести эти качества на новый уровень.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК:

1. **Владимиров А.И.** Доклад «Гибридные войны XXI века» Труды конференции «Гибридные войны в общей теории войны» // Москва, 2015.
2. **Горбунов А.А., Пономорчук А.Ю., Иванов В.Г.** Использование ГИС при принятии управленческих решений в общей государственной системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций // Вестник СПб УГПС МЧС России. СПб, 2014. С. 71-75.
3. **Митько А.В.** Принципы формирования интегрированной системы мониторинга обстановки в прибрежной зоне Арктического региона // Труды Международной научно-практической конференции «Инфогео-2013». СПб, 2013, С. 84-89.
4. **Попович В.В., Потапычев С.Н., Панькин А.В., Шайда С.С., Воронин М.Н.** Интеллектуальная ГИС в системах мониторинга // Труды СПИИРАН. Вып. 3, т. 1, Наука, СПб, 2006. С. 172-184.
5. **Разуваев В.В.** Арктика: три сценария // журнал «Стратегия России». Вып. 3. Москва, 2016, С. 31-40.
6. **Филатов Н.Н., Толстиков А.В., Меншуткин В.В.** Создание информационной системы и электронного атласа по состоянию и использованию ресурсов Белого моря и его водосбора // журнал «Арктика: экология и экономика». Вып. 3, Москва, 2015. С. 18-29.

MITKO, Arseniy V. – Arctic public academy of sciences. 193168, Iskrovsky av., 22-175, Saint-Petersburg, Russia. E-mail: amitko@arcticas.ru.

DIFFUSE GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM IN A HYBRID ARCTIC WARS.

Modern geographic information systems (GIS) are becoming the object and subject of serious study by scientists of different disciplines from natural science to applied Sciences. Currently, the leading producers of software and mobile devices are

developing special tools in addition to the basic GIS to build their own systems for different purposes. Under diffuse GIS refers to a system which includes integrated tools and artificial intelligence systems. Multilateral relations between the Arctic countries are developing it is difficult, however, not attendant circumstances thanks the relative stability of the international situation. The Arctic Council gets new features, although not the authority to make decisions. Relations between the two countries in this structure are generally of a constructive nature. Due to the interaction between its member States and a General improvement in the international climate regarding the growing importance of non-governmental organizations in the Arctic Council. The region is gradually approaching the start of the development of Arctic resources. The potential profitability of potential projects begins to significantly increase, the needs of the world economy in the hydrocarbons grow significantly. The level of understanding of the countries in the Arctic begins a favorable impact on the overall level of international relations. The negative scenario assumes that in the medium term international relations in the Arctic will be under the negative influence of the General situation in the world and the situation in the region. The situation in the world community develops severe. Countries fighting for supremacy in the Arctic region, are increasingly used in understanding modern methods of confrontation – confrontation the term "hybrid war".

GEOPOLITICS; GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM; GIS
DIFFUSION; "HYBRID WAR"; THE ARCTIC.
