

УДК 004.89, 004.946

А.В. Маслобоев

## Разработка социальной сети BarentsNet для задач информационного обеспечения безопасности и инновационного развития арктических регионов

A. V. Masloboev

## Social networking service BarentsNet engineering for security and innovation development information support problem-solving of Arctic regions

**Аннотация.** Для повышения эффективности взаимодействия и удовлетворения информационных потребностей субъектов, участвующих в процессах управления развитием и освоением арктических территорий, разработан исследовательский прототип виртуальной интеграционной площадки BarentsNet, представляющей собой мультипредметный веб-ресурс, реализующий функционал профессиональной социальной сети, объединяющей экспертов, заинтересованные бизнес-сообщества и государственные структуры для сотрудничества в области обеспечения безопасности и инновационного развития арктических регионов. Система BarentsNet обеспечивает интеграцию экспертных знаний и автоматизацию установления профессиональных контактов для информационной поддержки задач управления рискоустойчивым развитием арктических территорий.

**Abstract.** For agent of management interaction efficiency enhancement and information needs satisfaction, participating in developing and settling process management of the Arctic territories, a research prototype of the virtual integration platform BarentsNet represented as a multi-domain web-service has been developed. The web-service implements functionality of a professional social network which integrates experts, interested business associations and governmental agencies for cooperation in the field of safeguarding and innovation development of the Arctic regions. BarentsNet provides expert knowledge integration and professional contacts linking automation within the system for management problem-solving information support of the Arctic risk-sustainable development.

**Ключевые слова:** социальная сеть, информационная поддержка, управление, региональная безопасность, арктический регион, компьютерное моделирование, веб-сервис, мультипредметная информационная система

**Key words:** social network, information support, management, regional security, Arctic region, simulation, web-service, multi-domain information system

### 1. Введение

Укрепление позиций Российской Федерации (РФ) на арктических и субарктических территориях является стратегической задачей государственной важности. В настоящее время наблюдается эскалация геополитической ситуации в Баренцевом Евро-Арктическом регионе (БЕАР), обусловленная возникновением ряда проблем внешнего и внутреннего характера (экономических, демографических, социальных и т.д.), касающихся различных аспектов обеспечения комплексной безопасности развития арктических территорий. Усиливается "неявная борьба" за ресурсы (природные, кадровые, информационные), коммуникации (транспортные, цифровые, деловые), пространства (подводное, надводное, воздушное, космическое) Российской Арктики, что формирует вектор угроз национальным интересам РФ в БЕАР: геополитическим, социально-экономическим, оборонным, демографическим и экологическим. Повышение интереса к арктическим регионам РФ, в большей степени к Мурманской области, являющейся форпостом России в Арктике, со стороны ведущих мировых держав выводит задачу обеспечения региональной безопасности в Арктической зоне (АЗ) РФ на передний план, позиционируя ее как актуальную проблему, требующую научного обоснования и комплексного решения (Маслобоев, Путилов, 2013).

Решение данной задачи, согласно работе (Маслобоев, 2013а), во многом затрудняется необходимостью интеграции, обработки и анализа больших объемов семантически и организационно разнородной информации для информационного обеспечения деятельности различных ведомств (субъектов безопасности), а также координации информационного взаимодействия между ними. В связи с этим одним из приоритетных направлений государственной политики РФ в Арктике, согласно

"Стратегии развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2020 года", является развитие сферы информационных технологий и связи. Реализация арктической стратегии по данному направлению предполагает создание современной информационно-телекоммуникационной инфраструктуры для информационной поддержки управления комплексной безопасностью развития регионов АЗ РФ.

Анализ мер, осуществляемых РФ по развитию сферы компьютерных технологий для задач информационного обеспечения управления безопасностью арктических регионов, свидетельствует о том, что их эффективность существенно снижается ввиду отсутствия целостной информационной среды (инфраструктуры) региональной безопасности, позволяющей повысить оперативность, достоверность и качество выдаваемой информации об обстановке в АЗ РФ для принятия оперативных и стратегических управленческих решений. Информационная среда региональной безопасности является одним из важнейших системообразующих компонентов существующей инфраструктуры безопасности региона наряду с другими ее элементами (правовой, транспортной, социальной инфраструктурой и т.д.), поскольку для процессов принятия управленческих решений в кризисных и чрезвычайных ситуациях на стратегическом и оперативном уровнях требуется адекватная информационно-аналитическая поддержка на всех этапах жизненного цикла угроз региональной безопасности – от зарождения и идентификации потенциальных угроз региональной безопасности до антикризисного реагирования, ликвидации последствий и регенерации компонентов региональной системы.

В работе представлены результаты исследований в области разработки мультипредметных веб-ориентированных информационных систем, основанных на знаниях, для решения задач информационно-аналитической поддержки управления безопасностью и развитием арктических территорий. Под мультипредметной информационной системой, согласно работе (Шишаев и др., 2012), понимается информационная система, предназначенная для эксплуатации пользователями разных категорий. Под категорией пользователя, в свою очередь, в данном контексте понимается некоторое множество субъектов использования информационной системы, характеризующихся близкими по структуре и содержанию ментальными моделями одной или более предметных областей. Рассматриваются концепция, функциональная структура и особенности практической реализации созданного прототипа виртуальной интеграционной площадки BarentsNet ([www.barents-online.net](http://www.barents-online.net)), представляющей собой социальную сеть профессиональных коммуникаций, объединяющую экспертов, заинтересованные бизнес-сообщества и государственные структуры для сотрудничества в области обеспечения безопасности и инновационного развития арктических регионов. Разработанный веб-сервис является эффективным инструментом получения, интеграции, анализа и обработки информации, а также коллективных экспертных знаний, необходимых для решения конкретных задач управления и принятия решений в сфере обеспечения региональной безопасности в АЗ РФ и БЕАР.

## 2. Постановка задачи

В настоящее время в отечественной и зарубежной науке активно развиваются подходы к управлению развитием территорий, основанные на принципах эколого-экономической и эколого-социальной сбалансированности. Реализация такого управления требует привлечения экспертов из различных предметных областей. Задачи информационной поддержки при этом характеризуются необходимостью переработки больших объемов семантически разнородной информации и ее представления в виде, обеспечивающем адекватное восприятие и интерпретацию человеком для последующего принятия правильных оперативных и стратегических управленческих решений. Сегодня, когда для компьютерной обработки доступно огромное количество информации, плоскость основных методических и технологических проблем существенно смещается в область оперирования не данными, но знаниями. Одной из ключевых задач при этом становится обеспечение человеко-машинного обмена знаниями. Перспективным подходом к решению задач информационной поддержки управления развитием региональных систем в таких условиях представляется использование формализованных на базе онтологий коллективных экспертных знаний о предметных областях и об особенностях человеческого восприятия информации (Олейник, 2011). Формализованные знания позволяют существенно повысить степень автоматизации решения рутинных задач предварительной обработки больших объемов разнородной информации, а также представлять информацию в виде, обеспечивающем эффективное когнитивное человеко-машинное взаимодействие, под которым в данном случае понимается взаимная передача знаний (Шишаев и др., 2012).

Вместе с тем, подходом, призванным повысить качество информационного обеспечения региональной безопасности, является реализация когнитивного управления развитием и функционированием региональной системы посредством создания целостной многофункциональной информационной среды региональной безопасности (Маслобоев, 2013b). Формирование такой среды

обеспечивает условия для повышения эффективности деятельности субъектов, участвующих в решении конкретных задач управления региональной безопасностью, за счет согласованной информационно-аналитической поддержки соответствующих процессов принятия оперативных и стратегических управленческих решений. Процессы обеспечения безопасности компонентов региональных систем разнородны по динамике и составу участников. Субъекты безопасности, вовлеченные в эти процессы, как правило, территориально распределены. Это обуславливает динамичность и разнородность информационной среды региональной безопасности, необходимость в механизмах поддержания ее надежного функционирования в условиях децентрализованного управления. Вместе с тем, необходимость координации информационного взаимодействия субъектов управления на всех этапах жизненного цикла угроз региональной безопасности в условиях пространственно-временных и ресурсных ограничений предъявляет высокие требования к качеству информационного обеспечения региональной безопасности. Для удовлетворения этим требованиям информационная среда безопасности региона должна строиться на базе технологий, обеспечивающих ее расширяемость, про-активность, способность к самоорганизации и саморазвитию, совмещению свойств открытости и информационной защищенности, а также достаточный уровень автономности и интероперабельности интегрируемых в ее рамках компонентов региональных информационных систем.

Как показано в работе (Маслобоев, Путилов, 2013), существующие подходы к информационному обеспечению региональной безопасности в основном ограничены созданием и поддержкой разного рода мониторинговых информационно-аналитических систем и веб-ресурсов, обеспечивающих субъектам управления доступ к информационно-справочным материалам и нормативным документам на основе соответствующих информационных технологий. Эти ресурсы интегрируют в себе большой объем разноплановой информации о различных объектах безопасности, угрозах, инцидентах, событиях, кризисных ситуациях, планах совместных действий, составе участников кризисного реагирования, регламентах взаимодействия и т.д. Однако чаще всего ресурсы принадлежат разным ведомствам и не связаны между собой, разнородны по технологиям реализации и семантике содержимого. Для совокупного использования ресурсов пользователь должен многократно повторять процедуры согласования доступа к интересующей его информации, регистрации и поиска данных в каждой информационной системе в отдельности. В условиях большого суммарного объема информации, необходимой для поддержки принятия оперативных и стратегических управленческих решений, эти обстоятельства существенно снижают эффективность реализации поисковых функций, направленных на идентификацию субъектов совместной деятельности, а также адекватных решаемым задачам управления информационных ресурсов и сервисов.

Таким образом, разработка новых методов и средств построения и функционирования интеллектуализированных мультипредметных распределенных информационных систем для информационной поддержки управления региональной безопасностью, равно как и совершенствование уже существующих технологических решений в этой области, представляется актуальной задачей.

### **3. Концепция и модель функциональной организации веб-системы BarentsNet**

Построение единой электронной социальной сети BarentsNet с целью создания виртуальной интеграционной площадки по сотрудничеству в сфере управления развитием арктических территорий является одним из главных пунктов новой Киркинесской декларации и важным этапом на пути создания единого информационного пространства АЗ РФ при реализации "Стратегии развития Арктической зоны РФ и обеспечения национальной безопасности на период до 2020 года".

Мировой опыт создания и использования социальных сетей как инструмента информационного влияния по принципу "мягкой силы 2.0", согласно работам (Смирнов, Кохтюлина, 2012; Губанов и др., 2010), показывает их высокую эффективность, т.к. по "пирамиде Маслоу" (Maslow, 1997) обеспечивает высшую потребность человека – самовыражение.

Несколько слов о географии проекта по разработке и развитию системы BarentsNet. На данный момент в проекте принимают участие Институт информатики и математического моделирования технологических процессов КНЦ РАН (г. Апатиты), Национальный научно-исследовательский институт глобальной безопасности (г. Москва), а также норвежская компания Arctic Development AS (г. Вардэ, Норвегия). В будущем предполагается, что к составу исполнителей проекта присоединятся Северный (Арктический) федеральный университет и Университет Тромсё (г. Тромсё, Норвегия).

Функции по обеспечению правовой и технической поддержки, наполнению системы контентом и поддержанию его в актуальном состоянии в рамках проекта возложены на Национальный научно-исследовательский институт глобальной безопасности (НииГлоб). Компания Arctic Development AS совместно с НииГлоб планирует создание арктического ИТ-кластера на базе проекта и занимается вопросами привлечения потенциальных инвесторов. Основная роль Института информатики и

математического моделирования технологических процессов КНЦ РАН заключается в разработке адаптивной навигационной структуры системы на основе когнитивных интерфейсов, а также создании средств информационно-аналитической поддержки задач управления развитием арктических регионов (методов и технологий получения, анализа и обработки информации, средств формализации и интеграции коллективных экспертных знаний, инструментов компьютерного моделирования и информационного поиска и т.д.) и их интеграцию в рамках разработанного исследовательского прототипа системы BarentsNet.

Система BarentsNet представляет собой социальную сеть профессиональных коммуникаций, объединяющую заинтересованных субъектов управления и экспертов в области развития и освоения АЗ РФ и БЕАР. Система призвана обеспечить удовлетворение информационных потребностей и виртуальное сотрудничество указанных категорий пользователей в единой информационной среде по вопросам обеспечения безопасности и инновационного развития АЗ РФ и БЕАР с целью установления профессиональных контактов для реализации потенциально эффективных бизнес-проектов и совместного решения конкретных задач управления развитием арктических территорий. Использование системы в таком ключе способствует повышению эффективности деятельности хозяйствующих субъектов на территориях АЗ РФ и БЕАР.

Основная цель проекта по разработке профессиональной социальной сети BarentsNet – это создание современной информационно-коммуникационной платформы для взаимодействия экспертов, бизнес-структур и органов государственной власти различного уровня в рамках совместной выработки и поиска эффективных решений широкого круга задач, связанных с управлением развитием и освоением арктических территорий, а также обеспечением региональной безопасности в АЗ РФ и БЕАР в условиях второго этапа глобальной информационной революции. Одной из главных задач системы BarentsNet является проблемный мониторинг социально-экономической и экологической обстановки в арктических регионах.

В основу системы BarentsNet также заложена реализация модели B2G (business-to-government), способствующая развитию частного государственного партнерства на территориях АЗ РФ и входящих в ее состав регионов посредством современных инфокоммуникационных технологий, что позволит в перспективе достичь качественно нового уровня развития региональной экономики и инновационного сотрудничества в БЕАР. При этом система обеспечит выбор потенциальных участников частного-государственного партнерства для реализации социально значимых проектов в БЕАР и формирование эффективных инновационных структур.

Таким образом, девиз проекта по созданию системы BarentsNet – реализация концепции "от контактов к контрактам".

Социальная сеть BarentsNet обеспечивает базовый набор функций по предоставлению доступа к различным источникам проблемно-ориентированной информации и веб-сервисам, заложенный в известные системы-аналоги, реализующие функционал социальных сетей в Интернет, такие как Facebook, MySpace, Google+ или ВКонтакте. К базовым функциям в данном случае относятся:

- возможность создания индивидуальных профилей;
- возможности взаимодействия пользователей посредством внутренней почты, комментариев (в режиме блогов или микроблогов) и т.п., а также обмена информацией;
- возможность создания тематических виртуальных сообществ – групп пользователей по интересам (открытого или закрытого типа);
- разграничение прав пользователей на доступ к информации и оперирование ею, инвайты;
- проблемно ориентированный информационный поиск (люди, группы, идеи, контакты, профили, проекты и т.д.).

Вместе с тем, в системе предусмотрена реализация специфических функций. Речь идет об использовании средств аналитической обработки данных на базе компьютерного моделирования, средств интеграции разнородных информационных ресурсов, а также систем распределенного семантического поиска информации. Перспективным аналогом BarentsNet без учета арктической специфики является современная виртуальная сеть профессиональных контактов LinkedIn (<http://www.linkedin.com>), имеющая сервисно ориентированную архитектуру и созданная на базе передовых веб-технологий с поддержкой облачных и веб-сервисов.

В качестве средства коммуникации пользователей BarentsNet с компонентами единой информационной среды региональной безопасности и друг с другом предложено использовать их онлайн-автоматизированные рабочие места ("личные кабинеты") и их виртуальных представителей в этой среде – программных агентов соответственно. Структура онлайн-автоматизированных рабочих мест ("личных кабинетов") пользователей системы BarentsNet включает в себя средства, реализующие как базовые функциональные блоки современных социальных сетей, так и специализированные программные компоненты, представленные в таблице. Функциональная структура и компоненты системы BarentsNet представлены на рисунке.

Таблица. Средства, реализующие функциональные возможности системы BarentsNet

Базовый функционал социальных сетей	Специфические функции
Средства создания индивидуальных профилей	Средства создания виртуальных представителей – программных агентов и их конфигурирование, включая настройку параметров агентов на предметную область, постановку пользовательских задач (запросов) и т.п.
Средства взаимодействия пользователей посредством внутренней почты, а также обмена инфоресурсами	Предоставление специализированных интерфейсов для различных категорий пользователей и решаемых задач
Средства создания тематических виртуальных сообществ – групп пользователей по интересам (открытого или закрытого типа)	Предоставление средств оперативной обработки информации и прогнозирования с использованием средств компьютерного моделирования
Средства проблемно-ориентированного информационного поиска (люди, группы, идеи, контакты, профили, проекты и т.д.)	Предоставление инструментов поддержки принятия решений
Средства управления данными пользователей	Возможность дистанционного формирования проблемно ориентированных имитационных моделей и работы с ними, а также интеграция собственных моделей в единый полимодельный комплекс
Средства разграничения прав пользователей на доступ к информации и оперирование ею	Визуализация информации с территориальной привязкой на основе интерактивных электронных карт
Средства структурированного хранения информации, обеспечения ее целостности и актуальности	Интеграция разнородных информационных ресурсов
	Семантическое агрегирование распределенных данных и анализ контента
	Формирование виртуальных организационных структур "под задачу"

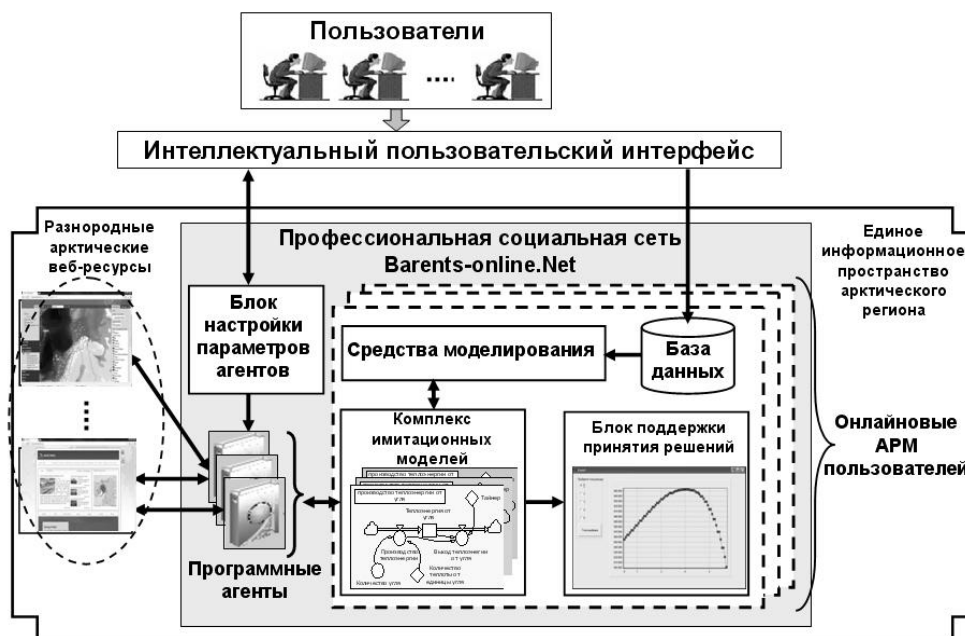


Рис. Функциональная структура и компоненты системы BarentsNet

При создании мультипредметного веб-ресурса BarentsNet использовались язык PHP, СУБД MySQL и технология Ajax. В качестве программного обеспечения, позволяющего управлять содержимым и структурой сайта, использована CMS-система LiveStreet. Мультипредметная сущность системы BarentsNet обеспечивает возможность ее использования различными категориями пользователей в независимости от профиля их деятельности и основывается на технологиях Semantic Web. Мультипредметность позволяет адаптировать систему под разнородных пользователей. Для этого в качестве моделей представления знаний в рамках системы используются онтологии различных предметных областей и ассоциированных с ними разнородных информационных ресурсов, а также средства их интеграции.

К основным эффектам, которые могут быть достигнуты в результате всестороннего использования социальной сети BarentsNet и заложенного в нее инструментария для решения конкретных задач информационной поддержки, относятся следующие:

1. *Экономический:*

– повышение потенциала региональной экономики за счет информационной поддержки частно-государственного партнерства в рамках задач регионального управления в АЗ РФ и БЕАР.

2. *Социальный:*

– создание проблемно ориентированных бизнес-сообществ для решения социально значимых задач в АЗ РФ и БЕАР;  
– трансграничное сотрудничество в области проблем управления развитием АЗ РФ и БЕАР посредством инфокоммуникационных технологий;  
адаптация человека на Севере и в Арктике через призму виртуальной реальности и компьютерного моделирования.

3. *Научно-технический:*

– новые идеи, проекты и технологии для инновационного развития и освоения ресурсного потенциала арктических территорий;  
– формирование арктического ИТ-кластера для задач создания и развития современной информационно-телекоммуникационной инфраструктуры в АЗ РФ и БЕАР.

4. *Образовательный:*

– интеграция экспертных знаний о состоянии компонентов региональных систем АЗ РФ для решения задач управления развитием АЗ РФ и БЕАР;  
– определение кадровых потребностей АЗ РФ и БЕАР и моделирование логистики образовательных услуг в условиях вариативности кадрового заказа с целью синтеза стратегий развития регионального рынка труда в АЗ РФ и БЕАР.

#### 4. Заключение

В ходе проведенных исследований получены следующие основные результаты:

1. Разработан прототип профессиональной социальной сети BarentsNet ([www.barents-online.net](http://www.barents-online.net)), представляющей собой виртуальную интеграционную площадку для экспертов и заинтересованных государственных и коммерческих структур в области сотрудничества по вопросам обеспечения безопасности, инновационного развития и освоения ресурсного потенциала арктических регионов. Система BarentsNet обеспечивает повышение эффективности информационного взаимодействия хозяйствующих субъектов в БЕАР и АЗ РФ в рамках решения различных задач управления развитием арктических и субарктических территорий за счет комплексной информационно-аналитической поддержки их деятельности на всех уровнях принятия решений – стратегическом, тактическом, оперативном.

2. Разработаны модель функциональной организации, управляющее ядро ("движок") и активные программные компоненты социальной сети BarentsNet на базе инструментария онтологического и имитационного моделирования, а также агентных и веб-технологий. Предложены функциональная структура и базовые модули онлайн-автоматизированных рабочих мест ("личных кабинетов") субъектов проблемно ориентированной деятельности в БЕАР и АЗ РФ в составе системы BarentsNet.

Созданный веб-сервис BarentsNet интегрирован в инфраструктуру виртуального когнитивного центра управления региональной безопасностью (Маслобоев, 2014), разработанного в рамках предыдущих исследований и представляющего собой тренажерно-моделирующий комплекс, инструментарий которого обеспечивает решение комплекса задач интеграции, согласования, обработки, анализа и интерактивной визуализации коллективных экспертных знаний для информационной поддержки принятия управленческих решений в сфере региональной безопасности. Комплекс реализован в виде специализированного облачного сервиса на базе сервисной архитектуры IaaS (Infrastructure as a Service).

Результаты исследований и разработок смогут найти применение при реализации "Стратегии развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2020 года" на территории Мурманской области в рамках задач информационного мониторинга комплексной безопасности развития региона.

Работа выполнена при поддержке РФФИ (грант № 12-07-00138-а).

## Литература

- Maslow A.H.** Motivation and personality. *Pearson Higher & Professional EMA*, 336 p., 1997.
- Губанов Д.А., Новиков Д.А., Чхартишвили А.Г.** Социальные сети: модели информационного влияния, управления и противоборства. М., *Изд-во физико-математической литературы*, 228 с., 2010.
- Маслобоев А.В.** Виртуальные когнитивные центры как интеллектуальные системы для информационной поддержки управления региональной безопасностью. *Научно-технический вестник информационных технологий, механики и оптики*, № 2(90), с. 167-170, 2014.
- Маслобоев А.В.** Мультиагентная информационно-аналитическая среда поддержки управления региональной безопасностью "Безопасный Виртуальный Регион". *Научно-технический вестник информационных технологий, механики и оптики*, № 4(86), с. 128-138, 2013б.
- Маслобоев А.В.** Проблемы информационной поддержки управления глобальной безопасностью Арктической зоны России. *Геополитика и безопасность*, № 3(23), с. 60-71, 2013а.
- Маслобоев А.В., Путилов В.А.** Средства информационного мониторинга и моделирования глобальной безопасности в Баренцевом/Евро-Арктическом регионе. *Труды КНЦ РАН. Информационные технологии*, вып. 5(18), с. 10-28, 2013.
- Олейник А.** Концептуальное моделирование региональных систем. *Издательский Дом: LAP LAMBERT Academic Publishing*, 204 с., 2011.
- Смирнов А.И., Кохтыulina И.Н.** Глобальная безопасность и "мягкая сила 2.0": вызовы и возможности для России. М., *ВНИИГеосистем*, 252 с., 2012.
- Шишаев М.Г., Ломов П.А., Диковицкий В.В.** Использование концепции "User as an expert" в разработке мультипредметных веб-ресурсов, основанных на онтологиях. *Труды Института системного анализа РАН*, т. 62, № 3, с. 40-47, 2012.

## References

- Maslow A.H.** Motivation and personality. *Pearson Higher & Professional EMA*, 336 p., 1997.
- Gubanov D.A., Novikov D.A., Chkhartishvili A.G.** Social'nye seti: modeli informacionnogo vlijanija, upravlenija i protivoborstva [Social networks: models of information impacts, control and reaction]. М., *Izd-vo fiziko-matematicheskoy literatury*, 228 p., 2010.
- Masloboev A.V.** Problemy informacionnoj podderzhki upravlenija global'noj bezopasnost'ju Arkticheskoy zony Rossii [Global security management information support problems of the Arctic zone of Russia]. *Geopolitika i bezopasnost'*, № 3(23), p. 60-71, 2013a.
- Masloboev A.V.** Mul'tiagentnaja informacionno-analiticheskaja sreda podderzhki upravlenija regional'noj bezopasnost'ju "Bezopasnyj Virtual'nyj Region" [Multi-agent information and analytical system "Secured Virtual Region" for regional security management support]. *Nauchno-tehnicheskij vestnik informacionnyh tehnologij, mehaniki i optiki*, № 4(86), p. 128-138, 2013b.
- Masloboev A.V.** Virtual'nye kognitivnye centry kak intellektual'nye sistemy dlja informacionnoj podderzhki upravlenija regional'noj bezopasnost'ju [Virtual cognitive centers as intelligent systems for management information support of regional security]. *Nauchno-tehnicheskij vestnik informacionnyh tehnologij, mehaniki i optiki*, № 2(90), p. 167-170, 2014.
- Masloboev A.V., Putilov V.A.** Sredstva informacionnogo monitoringa i modelirovanija global'noj bezopasnosti v Barencevom/Evro-Arkticheskome regione [Global security information monitoring and modeling tools of Barents Euro-arctic region]. *Trudy KNC RAN. Informacionnye tehnologii*, вып. 5(18), p. 10-28, 2013.
- Oleynik A.** Konceptual'noe modelirovanie regional'nyh sistem [Conceptual modeling of regional systems]. *Izdatel'skij Dom: LAP LAMBERT Academic Publishing*, 204 p., 2011.
- Smirnov A.I., Kokhtyulina I.N.** Global'naja bezopasnost' i "mjagkaja sila 2.0": vyzovy i vozmozhnosti dlja Rossii [Global security and "soft power 2.0": challenges and opportunities for Russia]. М., *VNIIGeosistem*, 252 p., 2012.

**Shishaev M.G., Lomov P.A., Dikovickij V.V.** Ispol'zovanie koncepcii "User as an expert" v razrabotke mul'tipredmetnyh veb-resursov, osnovannyh na ontologijah ["User as an expert" framework application within the development of multi-domain Web-resources based on ontologies]. Trudy Instituta sistemnogo analiza RAN, t. 62, № 3, p. 40-47, 2012.

**Информация об авторе**

**Маслобоев Андрей Владимирович** – Институт информатики и математического моделирования технологических процессов КНЦ РАН, канд. техн. наук, доцент, ст. науч. сотрудник; Кольский филиал Петрозаводского государственного университета, кафедра математики; Апатитский филиал МГТУ, кафедра геоэкологии, e-mail: masloboev@iimm.ru

**Masloboev A.V.** – Institute for Informatics and Mathematical Modeling of Technological Processes KSC RAS, Cand. of Tech. Sci., Associate Professor, Senior Research Fellow; Kola Branch of Petrozavodsk State University, Mathematics Department; MSTU Apatity Branch, Geocology Department, e-mail: masloboev@iimm.ru