

**ПРОЕКТИРОВАНИЕ БАЗ ДАННЫХ ДЛЯ ПРИКЛАДНЫХ ПРОГРАММ ЭЛЕКТРОННОГО  
ПРАВИТЕЛЬСТВА: СТРУКТУРА СИСТЕМ УПРАВЛЕНЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ КОМИТЕТА ПО  
ДЕЛАМ ЭТНИЧЕСКИХ МЕНЬШИНСТВ ВЬЕТНАМА (СЕМА)**

---

*Нгуен Вьет Хунг<sup>1</sup>, Фан Ван Хунг<sup>2</sup> и Бе Чунг Ань<sup>3</sup>*

### **Аннотация**

*Техническую поддержку продвижению концепции «более эффективного управления», сформулированной в прошлом столетии в целях обеспечения устойчивого развития, решения проблем и использования возможностей в контексте интеграции и глобализации, обеспечивает система баз данных, предоставляющая основную информацию и онлайн-услуги. В данной работе рассматривается подход к проектированию системы местного электронного правительства, объединяющей информационную систему (ИС), географическую информационную систему (ГИС), и АТЛАС и сосредоточенной на этнических меньшинствах Вьетнама. Структура системы построена на различных категориях классификации, таких как этническая группа, пол, возраст, образование и доход. Система баз данных разрабатывается с целью расширения возможностей Комитета по делам этнических меньшинств (СЕМА) в планировании и принятии решений путем предоставления данных, ГИС, основанной на Интернет-технологии, связи через Интернет и ряда экологических экономических моделей для распространения результатов анализа соответствующим этническим меньшинствам. Уникальной особенностью SEMADATA с использованием ГИС является то, что она позволяет пользователям не только усовершенствовать процесс предоставления информации и государственных услуг, а также вовлекать этнические меньшинства в процесс принятия решений, но и способствовать повышению профессиональной квалификации ИТ-персонала.*

**Ключевые слова:** база данных, СУИ, ГИС, электронное государственное управление, этнические меньшинства.

### **Введение**

Наблюдающееся в последние годы ускоренное развитие информационных технологий, мультимедийных систем, наряду с достижениями научного прогресса, кардинально изменило экономический, социальный, политический и культурный облик стран мира. Повсеместное применение и развитие информационных технологий и мультимедийных коммуникаций способствовало освобождению физического капитала, силы, мудрости и духа общества в целом, социально-экономическому развитию и улучшению качества жизни каждого гражданина.

Национальные базы данных, создаваемые странами по всему миру, играют важную роль в процессе построения системы электронного государственного управления. Каждая страна преследует собственные цели в области развития электронного правительства, оттого и выбор баз данных у разных стран отличается. Поэтому систему электронного правительства необходимо рассматривать в контексте стратегии развития страны. В целях разработки национальной базы данных Вьетнама Премьер-министр страны принял Решение (№714 / QD-TTg от 22.05.2015), устанавливающее

---

1 Доктор Нгуен Вьет Хунг является лектором Факультета управления городским хозяйством и развития сельской местности Национальной академии государственного управления. E-mail: hungvn@nara.vn.

2 Доктор Фан Ван Хунг является Вице-министром Комитета по делам этнических меньшинств. Email: phanvanhung@cema.gov.vn.

3 Доктор и Профессор Бе Чунг Ань является Вице-президентом Академии этнических меньшинств. E-mail: betrunganh@cema.gov.vn.

основополагающую роль национальной базы данных в развитии электронного правительства. На сегодняшний день в стране разработаны шесть национальных баз данных: национальная база данных населения (под управлением Министерства общественной безопасности), национальная база данных землепользования (под управлением Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды), национальная база данных зарегистрированных предприятий (под управлением Министерства планирования и инвестиций), национальная база данных сводной статистики населения (под управлением Министерства планирования и инвестиций), национальная база данных по финансам (под управлением Министерства финансов), национальная база данных по страхованию (под управлением Агентства социального страхования Вьетнама). Эти базы данных лежат в основе развития электронного правительства и призваны усовершенствовать системы управления и деятельность соответствующих министерств, департаментов и агентств [NIPTS, 2003].

В соответствии с законодательством, Комитет по делам этнических меньшинств Вьетнама (СЕМА), ведомство Правительства, приравненное к министерству, осуществляет централизованное управление государственными услугами.<sup>4</sup> На данный момент база данных СЕМА (СЕМАДАТА), описанная в Стратегии развития этнических меньшинств до 2020 года, не отвечает требованиям эффективного управления. Системы предоставления информации и оказания онлайн-услуг до сих пор находятся на начальной стадии развития, а их контент ещё не полностью интегрирован и доступен. Для достижения своих целей СЕМАДАТА должна быть построена на основе современных информационных технологий, ГИС-систем на базе Интернета и мультимедийных коммуникаций, а также отвечать определенным требованиям, прежде чем стать полностью функционирующей системой, например, уметь интегрировать несколько связанных друг с другом компонентов, управлять данными и анализировать их, полностью функционировать на основе принципов управления базами данных (СУБД) и объединять географические информационные системы (ГИС)<sup>5</sup>, являющиеся важным инструментом принятия решений и пространственного анализа. Когда система будет соответствовать данным требованиям, могут быть приняты дальнейшие меры по развитию электронного правительства.

В данной работе описывается подход к проектированию Единой базы данных местного электронного правительства, объединяющей отраслевые базы данных и базы данных провинций в национальные базы данных в целях решения проблем этнических меньшинств во Вьетнаме. В процессе создания сетевой системы СЕМАДАТА необходимо выполнить следующее: [i] определить целесообразность и практическую значимость создания базы данных по этническим меньшинствам Вьетнама, [ii] выработать подход к проектированию, позволяющий делиться информацией и интегрировать её в систему СЕМАДАТА, и [iii] сформулировать рекомендации по развитию электронного государственного управления через СЕМА.

---

<sup>4</sup> СЕМА также выступает в качестве представителя Государства в коммерческих предприятиях, в которых Государство является инвестором (под управлением Административной комиссии).

<sup>5</sup> Основная база данных ГИС была создана в применении таких современных технологий, как ГИС и дистанционное зондирование, топографических карт, цифровой модели местности, контурных горизонталей, ортогональных фотографий, космических снимков, интерпретации изображений дистанционного зондирования, статистических данных, измерений и т.д. Данные технологии затем объединяются с пространственными данными (XY координатами) для преобразования данных в информацию и информации в знания с помощью функций пространственного анализа ГИС ([Cuông, 2004](#)).

## Базы данных и электронное государственное управление

Электронное правительство предполагает использование государственными органами информационных технологий, способных трансформировать порядок взаимодействия с гражданами, предприятиями и другими ведомствами. Такие технологии могут способствовать достижению различных целей: усовершенствовать процесс оказания государственных услуг гражданам, расширить взаимодействие с коммерческими и промышленными предприятиями, предоставить бóльшие возможности гражданам путем обеспечения доступа к информации и повысить эффективность государственного управления, в результате чего может быть достигнуто снижение уровня коррупции, повышение транспарентности, улучшение условий жизни, увеличение доходов и (или) сокращение расходов.

В Обзоре электронных правительств Организации Объединенных Наций Вьетнам занял более низкую позицию по сравнению с Сингапуром, Малайзией, Брунеем, Филиппинами и Таиландом. В Таблице 1 представлен рейтинг государств АСЕАН по Индексу развития электронного правительства. Отметим небольшой отрыв Филиппин от Вьетнама в рейтингах электронного правительства, что является доказательством того, что обе страны прилагают значительные усилия для развития системы электронного правительства. Данное сходство позволяет Филиппинам и Вьетнаму обмениваться знаниями и опытом в области развития электронного правительства.

**Таблица 1: Индекс развития электронного правительства государств АСЕАН**

№	Государство	2016		2014		2012	
		Рейтинг	Индекс	Рейтинг	Индекс	Рейтинг	Индекс
1	Сингапур	4	0.8828	3	0.9076	10	0.8474
2	Малайзия	60	0.6175	52	0.6115	40	0.6703
3	Бруней-Даруссалам	83	0.5298	86	0.5042	54	0.6250
4	<b>Вьетнам</b>	<b>89</b>	<b>0.5143</b>	<b>99</b>	<b>0.4705</b>	<b>83</b>	<b>0.5217</b>
5	Филиппины	71	0.5766	95	0.4768	88	0.5130
6	Таиланд	77	0.5522	102	0.4631	92	0.5093
7	Индонезия	116	0.4478	106	0.4487	97	0.4949
8	Лаос	148	0.3090	152	0.2659	153	0.2935
9	Камбоджа	158	0.2593	139	0.2999	155	0.2902
10	Мьянма	169	0.2362	175	0.1869	160	0.2703

*Источник: Индекс развития электронного правительства (2016)*

Процесс развития электронного правительства во Вьетнаме официально начался в 2004 году в рамках запущенного Правительством Проекта 112 и Указа Президента №449/2013 «О системе баз данных в области этнической политики».



В 2013 году развитие электронного правительства во Вьетнаме достигло стадии «взаимодействие». Это подтверждается тем фактом, что все министерства и местные органы власти запустили собственные вебсайты. Кроме того, была создана ИКТ-инфраструктура, соединившая различные регионы страны. Государственные служащие начали использовать персональные компьютеры с выходом в Интернет. В то же время, доступ к сети по-прежнему ограничен. Вьетнам стремится к дальнейшему развитию ИКТ путем предоставления оборудования и программного обеспечения в целях осуществления внутренней деятельности государственных органов, т.е. для использования инструментов «электронный офис» (e-office), «электронный бюджет» (e-budgeting) и оказания государственных услуг в режиме онлайн.

Данные меры крайне важны для создания эффективного государственного управления на местном уровне, а следовательно для СЕМА. Ещё более важным является то, как будут реализованы данные инвестиционные меры для того, чтобы СЕМА мог максимально эффективно усовершенствовать свою организационную деятельность и процесс осуществления политики, и предоставлять услуги и информацию. Это также требует реструктуризации административного аппарата СЕМА, с применением новых технологий в процессе реформирования деятельности для того, чтобы заложить надежный фундамент для реализации данного проекта и гарантировать достижение самых высоких результатов.



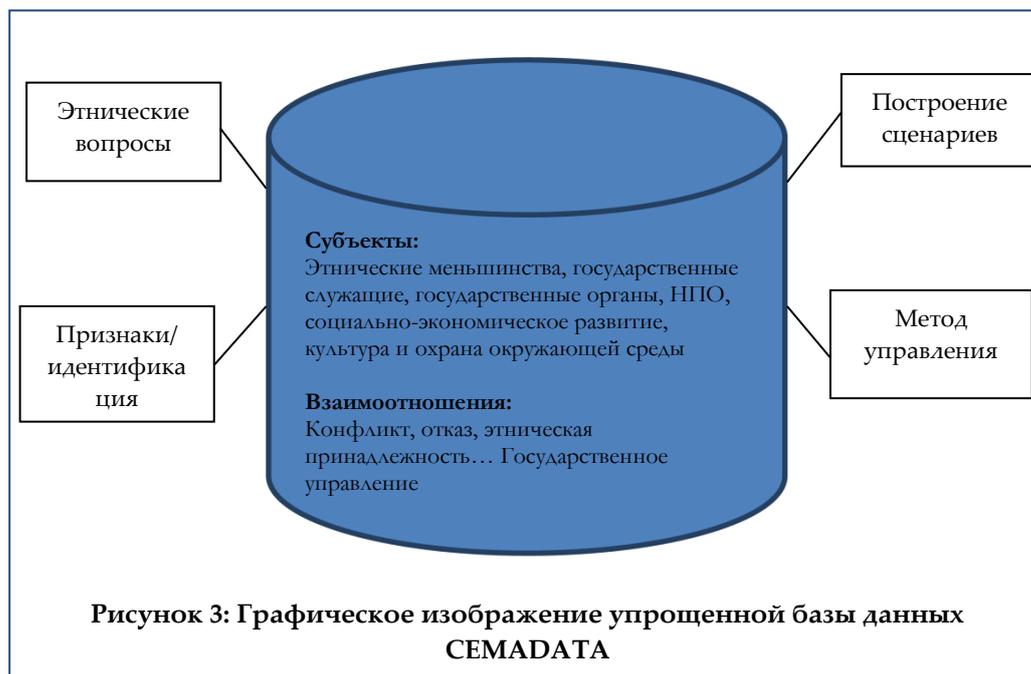
## Архитектура SEMADATA

Каждый день организациями осуществляется сбор разнообразной информации о населении, например, номер кредитной карты, сальдо банковского счета и размер затрат на покупки. Данная информация хранится в базах данных вместе с фотографиями, отпечатками пальцев, видео-файлами, выдержками из книг и т.д. По мере проникновения сети Интернет и средств сбора данных в цифровом виде в нашу повседневную жизнь, в один клик мы можем получить доступ к всё большему объему данных. Решающую роль при этом играет организация данных для упрощения их извлечения и использования. Поэтому ведение баз данных стало одной из ключевых задач многих организаций. [Mannino, 2007]

Упрощенная база данных SEMADATA содержит данные об этнических группах, регионах, гендерной представленности, возрастных категориях, местожительстве, уровне образованности населения и т.д., а также иную информацию, например, государственные отчеты, проектные исследования и их результаты. При условии проведения надлежащего анализа, информация, хранящаяся в SEMADATA, может стать источником ответов на такие вопросы, как «С какими первоочередными проблемами сталкиваются этнические меньшинства?», «Какие политики были выработаны и реализованы соответствующими государственными органами?». Однако, в данную упрощенную версию SEMADATA всё ещё не вошёл большой объем информации, который обычно хранится в полноценных системах баз данных. Например, она не содержит карты и изображения, которые можно было бы использовать в решении различных задач.

SEMADATA должна также иметь возможность долгосрочного хранения данных для системы управленческой информации (СУИ), консолидирующей данные о субъектах и их взаимоотношениях. Например, версия SEMADATA, показанная на Рисунке 3, содержит данные об этнических группах, регионах, местожительстве, позволяющие

вырабатывать политики и методы управления. Следовательно, СУИ должна иметь следующие функции: этнические вопросы, признаки/идентификация, построение сценариев, метод управления.



### *Этнические вопросы*

Культура этнических меньшинств Вьетнама богата и уникальна. Важно сохранить это бесценное наследие. Имеются многочисленные и разнообразные документы, публикации и артефакты об этнических меньшинствах. Они хранятся в музеях, центрах документации, галереях и комнатах с сувенирами по всей стране. Функцию охраны традиционной культуры и коренных знаний и опыта выполняет государственная управляющая организация, которая защищает это наследие от стихийных бедствий и прочих опасностей, вызванных изменением климата. Например, необходимо сохранить традиционный комплексный подход к эксплуатации земельных участков с уклоном для водосбора<sup>6</sup>, непрерывному выращиванию риса и прочих культур как источников существования, а также к сохранению биоразнообразия и развитию лесного хозяйства в экологических целях.

### *Признаки/идентификация*

SEMADATA должна помогать властям контролировать миграцию этнических групп и их влияние на социально-экономическое развитие страны и обеспечивать безопасность границ. Она также должна позволять государственным служащим и общественным группам пополнять базу данными о жизни этнических общин в прошлом и настоящем, превращаясь, таким образом, в комплексную информационную систему.

Миграция обусловлена несколькими взаимосвязанными факторами (см. Рисунок 4. Движущие силы миграции), например, ухудшением экономического положения, нестабильной политической обстановкой, изменением климата, ситуацией на рынке

<sup>6</sup> Данные традиционные методы выращивания культур описываются различными этническими терминами: система «нуонг» в горных провинциях, система «руонг» в дельте реки Меконг и система «рэй» в центральных провинциях.

труда, образовательными возможностями и т.д. На неё может также повлиять темп изменений социальных и семейных традиций, гендерных ролей и возрастной структуры населения [Nguyen, 2015]. Следовательно, мобильность уязвимого населения часто расценивается как обычная и потенциально благоприятная адаптационная реакция или как стратегия снижения рисков и борьбы с различными угрозами.



### Построение сценариев

База данных SEMADATA должна позволять пользователям оценивать различные альтернативные варианты; СУИ должна иметь возможность обмена информацией и, в то же время, быть интегрированной с шестью национальными базами данных, что позволит выделять достаточный объем необходимой информации для построения различных альтернативных сценариев и разработки планов действий. В данном контексте ГИС на базе Интернета приобретает особую ценность. Например, SEMADATA должна создать базу данных для планирования использования земельных ресурсов и привязать её к экологическим экономическим моделям. Привязка моделей анализа к сетевой ГИС-системе позволила бы получать результаты в виде упрощенных отчетов, которые могли бы стать инструментом анализа для широкой общественности. В таком случае, пользователи могли бы сравнивать последствия использования различных альтернативных вариантов, а не просто полагаться на предоставленную информацию.

### Метод управления

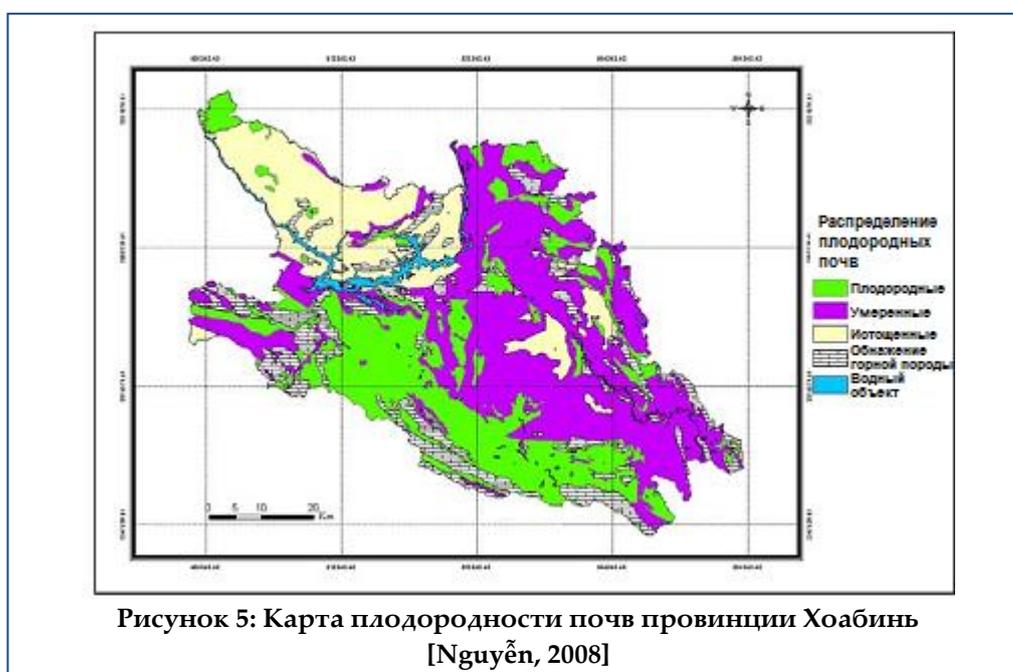
На основе признаков/идентификации вариантов SEMADATA могла бы предоставить чиновникам, учёным и прочим заинтересованным лицам возможность выражения собственных предпочтений и голосования за лучшие варианты. Следовательно, SEMADATA могла бы стать площадкой для обсуждения общественностью текущих вопросов и её участия в процессе планирования, выработки политики и принятия решений. На её основе сформировалось бы виртуальное сообщество для вынесения и обсуждения проблемных и иных вопросов.

## Среда базы данных системы SEMADATA на базе Интернета

### Управление базой данных

Система SEMADATA на базе Интернета должна быть выстроена путем интеграции различных данных. На сегодняшний день большинство информационных систем СЕМА поддерживают лишь несколько типов данных. Они содержат данные переписи населения и жилищного фонда (1999), обследования уровня жизни домашних хозяйств (2002-2004), национального исследования состояния здоровья подростков и молодежи (2003), а также результаты реализации 135 программ и проектов [Be and Nguyen, 2016]. В то же время, расширение возможностей аппаратно-программного обеспечения позволяет осуществлять сбор сложных типов данных и проводить их цифровой анализ. В настоящее время в базу данных могут быть внесены практически все сложные типы данных, в том числе изображения, аудио- и видео-файлы, карты и 3D-графика.

Хорошим примером этого является карта эрозии почв, созданная путем умножения соответствующих коэффициентов в универсальном уравнении потери почвы<sup>7</sup> (USLE). После этого может быть сформирована карта плодородности почв путем наложения отдельных карт рН, итогового N, имеющегося P, итогового K, OM, СЕС и отслеживания элементов, показанных на Рисунке 5 и указанных в Таблице 2.



<sup>7</sup> Таких как эрозионный потенциал дождевых осадков (коэффициент R), эродруемость почвы (коэффициент K), топографические характеристики (коэффициенты S и L), эксплуатация покрова (коэффициент C) и природоохранные мероприятия (коэффициент P).

**Таблица 2: Пригодность почв для выращивания фруктовых деревьев/растений в провинции Хоабинь (га)**

Дерево/растение <sup>8</sup>	S1	S2	S3	N1	N2
Апельсин	28205	30384	13078	25266	39416
Чай	23951	24365	14074	19967	39572
Павловния Форчуна	33736	26420	23440	51352	1314
Слива	8804	7373	26367	67853	26119
Сахарный тростник	35121	13066	20807	30967	36871
Лонган	26625	34476	18841	29952	26958
Личи	28168	28887	22266	22715	35474
Манго	43187	20812	23167	46388	7533

*Источник: Nguyễn, 2008*

### **Технология баз данных**

Система SEMADATA на базе Интернета должна быть интегрированной и иметь возможность обмена информацией для поддержки систем принятия решений, ориентированных на четыре основные сферы: [i] этнические меньшинства, [ii] этническая политика, [iii] смежные науки и технологии и [iv] Интернет ГИС. В силу различных требований операционные базы данных обычно обособлены от SEMADATA и создаются для систем принятия решений, требующих осуществления более обширных комплексных процессов. Операционные базы данных могут храниться, использоваться и анализироваться в хранилище данных.<sup>9</sup> Преобразование данных, например, очистка, интеграция и стандартизация, играет крайне важную роль в достижении высоких результатов путем оперирования различными наборами данных и их анализа.

### **Системная архитектура сетевой системы SEMADATA**

Сетевая система SEMADATA, имеющая трёхуровневую архитектуру хранилища данных, отвечает необходимым требованиям к функционалу, как показано на Рисунке 6. Трёхуровневая архитектура состоит из веб-браузера (клиентский уровень), веб-сервера (серверный уровень) и одного или более серверных приложений (прикладной уровень). Веб-браузер это пользовательский интерфейс для сбора вводимой пользователем информации. Он поддерживает JAVA и HTML. Все функции на основе карт строятся в JAVA-апплетах, в то время как другие функции внедрены в HTML. Веб-сервер получает запросы пользователей и передает запросы на сервер прикладных программ.

Сервер прикладных программ используется для обработки запросов пользователей. Серверное приложение состоит из трёх компонентов: картографического сервера, одного или более серверов моделей анализа и сервера базы данных. Картографический сервер предназначен для отрисовки карты и проведения пространственного анализа, сервер моделей анализа – для выполнения функций анализа «что, если», а сервер базы данных используется для управления базой данных через СУБД. Пользователи имеют доступ к моделям данных и анализа для их изъятия и анализа на веб-клиенте.

<sup>8</sup> S = пригодные, N = непригодные.

<sup>9</sup> Хранилище данных – термин, предложенный Уильямом Инмоном в 1990 году, для обозначения центрального банка данных, где происходит интеграция, очистка и стандартизация данных из операционных баз данных и других источников для поддержки процесса принятия решений.



Источник: Peng, 2001

На Рисунке 6 изображена клиент-серверная архитектура сетевой системы SEMADATA. Это означает, что пользователи отправляют запросы через веб-браузер, и процесс реализуется либо в JAVA-апплете для простых запросов, либо на сервере прикладных программ для сложных запросов.

### Компоненты системы и проектирование сетевой системы SEMADATA

Структура, показанная на Рисунке 6, может быть выстроена различными способами. Далее мы описываем некоторые методы, используемые в построении различных компонентов и проектировании сетевой системы SEMADATA.

#### Компонентная архитектура

Распределённые системы SEMADATA поддерживают национальные запросы, использующие данные, хранящиеся на более чем одном автономном узле.<sup>10</sup> В компонентной архитектуре локальные системы управления базами данных могут быть однородными и разнородными. Распределённая SEMADATA тесно интегрирована с однородной локальной SEMADATA. Распределённая система управления базами данных может подавать сигнал внутренним компонентам и получать доступ к внутреннему состоянию локальных систем управления базами данных. Тесная интеграция позволяет распределённым SEMADATA эффективно поддерживать распределённые запросы и транзакции. Тем не менее, требование к однородности делает невозможным интеграцию уже существующих баз данных.

Распределённая SEMADATA с неоднородными локальными системами управления данными слабо интегрирована. Распределённая система управления базами данных выступает в качестве промежуточного программного обеспечения для координации локальных систем управления данными. SQL зачастую обеспечивает взаимодействие между распределённой системой управления данными и локальными системами управления данными. Слабая интеграция поддерживает обмен данными между унаследованными системами и независимыми организациями. Тем не менее, использование слабой интеграции не позволяет поддерживать надежную и эффективную обработку транзакций.

#### Подход к проектированию

<sup>10</sup> Узел означает любой локально управляемый компьютер, имеющий уникальный сетевой адрес. Узлы зачастую географически удалены друг от друга, хотя определение включает узлы, расположенные в непосредственной близости.

Вопросы проектирования решаются в ряде архитектур. Для данной архитектуры подход к проектированию сетевой SEMADATA заключается в создании трёхуровневой архитектуры, изображённой на Рисунке 3.

### **Заключение**

В данной работе представлена система SEMADATA на базе Интернета. Цель данной системы заключается в укреплении потенциала Комитета по делам этнических меньшинств (**СЕМА**) в процессе планирования и принятия решений путем предоставления в его распоряжение ряда интегрированных баз данных, например, [i] этнические меньшинства, [ii] этническая политика, [iii] смежные науки и технологии и [iv] ГИС на базе Интернета. Уникальной особенностью **SEMADATA** является то, что она предлагает пользователям не только инструмент усовершенствования государственных услуг и предоставления информации, но и механизм привлечения этнических меньшинств к участию в процессе принятия решений.

### **Список источников**

- Austin, R. F. (1989). Databases as the basic for geographical information systems: a perspective Orlando, Florida, U.S.A: 123-131.
- Be, T. A. and V. H. Nguyen. (2016). Updating the investment policy in agricultural and rural development. NXB Lý luận Chính trị.
- Cường, T. B. (2004). Phân tích và thiết kế hệ thống thông tin. Hà Nội, NXB Khoa học và Kỹ thuật.
- Environment, D. o. (1987). Handling geographical information. London, England, H.M.S.O.
- John, H., Trevor, Moore. (2004). "E-government in Australia: The challenges of moving to integrated services " University of Canberra.
- Mannino, M. (2007). Database design, Application development, and Administration. New York, McGraw-Hill/Irwin.
- Meier, A. (2012). "eDemocracy& eGovernment - Maturity Levels of a Democratic Knowledge Society." Springer.
- Nguyen, V. H. (2015). Environmental Risk Management in Industrial Zones in the context of Climate Changes. Hành chính công và quản trị công trong bối cảnh hội nhập khu vực và toàn cầu. Hà Nội, Việt Nam, XNB Lao động.
- Nguyễn, V. H. Z.-M., Reinhard; Đào, Châu Thu. (2008). "Đánh giá chỉ số xói mòn do mưa trong hệ phương trình mất đất phổ dụng (USLE) tại tỉnh Hòa Bình." Tạp chí địa chính 3(6): 30-37.
- NIPTS, V. C. I. B. c. (2003). Chính phủ điện tử (tài liệu tham khảo). Hà Nội.
- Peng, Z.-R. (2001). "Internet GIS for public participation." Environment and Planning B: Planning and Design 28: 889-905.

**Благодарность:** Авторы выражают благодарность Национальной академии государственного управления за её вклад и Проекту SEMADATA «Построение национальной базы данных, сосредоточенной на проблемах этнических меньшинств и этнополитике. Теория и практика» за помощь в финансировании данного исследования.