
УДК 332.2; 528.92
DOI 10.18101/2304-4446-2019-3-3-9

ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЙ МОНИТОРИНГ ТЕРРИТОРИАЛЬНЫХ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМ

© *Бешенцев Андрей Николаевич*

доктор географических наук, профессор РАН, заведующий лабораторией,
Байкальский институт природопользования СО РАН
Россия, 670047, г. Улан-Удэ, ул. Сахьяновой, 6
E-mail: abesh@binm.ru

© *Гармаев Ендон Жамьянович*

доктор географических наук, профессор РАН, директор,
Байкальский институт природопользования СО РАН
Россия, 670047, г. Улан-Удэ, ул. Сахьяновой, 6
E-mail: garend1@yandex.ru

© *Потаев Виктор Сергеевич*

доктор экономических наук, профессор, Институт экономики и управления,
Бурятский государственный университет имени Доржи Банзарова
Россия, 670000, г. Улан-Удэ, ул. Смолина, 24а
E-mail: potaev_viktor@mail.ru

В статье представлены результаты исследования территориальных социально-экономических систем, в качестве которых определены Азиатская часть России, Монголия и Китай. На основе материалов государственной статистики трех стран разработана система унифицированных показателей для оценки социальной и экономической динамики. Сформирован банк социально-экономических данных, включающий базы данных по экономике, демографии и сельскому хозяйству. Описана методика мониторинга территориальных социально-экономических систем и происходящих в них процессов на базе геоинформационной технологии. Разработана система территориально-административных уровней для геоинформационного мониторинга и картографирования социально-экономических процессов исследуемой территории, включающая государственный, административный, муниципальный и местный пространственные уровни. Составлена серия инвентаризационных и аналитических карт динамики социально-экономических процессов. Выполнен краткий анализ демографической ситуации, динамики животноводства и растениеводства исследуемой территории в постсоветский период.

Ключевые слова: территориальные социально-экономические системы; геоинформационная технология; социально-экономические процессы; статистические данные; мониторинг; показатели социально-экономической динамики; пространственные уровни мониторинга.

Для цитирования:

Бешенцев А. Н., Гармаев Е. Ж., Потаев В. С. Геоинформационный мониторинг территориальных социально-экономических систем // Вестник Бурятского государственного университета. Экономика и менеджмент. 2019. № 3. С. 3–9.

В современных условиях активизации экономического и политического сотрудничества со странами Центральной Азии и Азиатско-Тихоокеанского регио-

на для России приобрели актуальность исследования субконтинентальных социально-экономических процессов. Одним из значимых факторов социально-экономического развития Сибири и Дальнего Востока является приграничное положение с Китаем и Монголией. Повысить эффективность использования трудовых и природных ресурсов, выявить направления развития отдельных территорий и разработать межгосударственную стратегию действий позволит комплекс мероприятий по мониторингу территориальных социально-экономических систем на территории региона на базе современной геоинформационной технологии, что позволит оперативно реагировать на изменение социально-экономических условий в Центральной Азии.

Под территориальной социально-экономической системой (ТСЭС) понимается участок географического пространства, который характеризуется однородными социально-экономическими показателями, наличием центра управления, взаимодействием с остальными частями системы и является частью системы более высокого порядка [1]. При разработке теории ТСЭС современными исследователями значительное внимание уделяется совершенствованию понятийного аппарата [2; 3], выбору теоретико-методологических подходов исследования [4–6]. Особый интерес представляют вопросы внедрения современных инструментов и механизмов управления ТСЭС [7; 8], а также новые технологии и методики их оценки [9–11]. В предлагаемой работе на территории исследования выделяются три мезоуровня ТСЭС: Азиатская часть России (АЧР); Монголия; материковый Китай.

Под геоинформационным мониторингом ТСЭС и происходящих в ней процессов понимается специально организованная и постоянно действующая геоинформационная система (ГИС) сбора статистических данных, картографирования и анализа социально-экономических условий в программной среде. Основной задачей ГИС является мониторинг пространственно-временного развития социально-экономических систем и создание актуальной и достоверной информации для органов территориального управления и планирования с целью поддержки позитивных и ослабления негативных тенденций в экономике и социальной сфере.

Для исследования территориальных социально-экономических систем и перманентного мониторинга их пространственно-временной динамики в БИП СО РАН создана ГИС социально-экономического развития АЧР, Монголии и Китая. ГИС позволяет осуществлять формализацию, ввод и запросы необходимых статистических данных. В результате оценки территориально-административного деления исследуемого региона выделены четыре территориальных уровня геоинформационного мониторинга, характеризующихся размерами социально-экономических систем и масштабами топографических основ для их картографирования (рис. 1).

Государственный (континентальный) уровень обеспечивает определение межгосударственных связей соседствующих стран и позволяет осуществить сравнительно-географический анализ государственной социальной и экономической политики. Административный (субрегиональный) уровень позволяет исследовать трансграничные социально-экономические процессы в границах административных единиц 1-го порядка. Муниципальный (региональный) уровень обеспечивает оценку приграничных и трансграничных социально-экономических и природно-хозяйственных условий территории. Местный (локальный) уровень установить хозяйственные взаимосвязи муниципальных образований, провести

оценку социальной и экономической инфраструктуры исследуемой территории, а также осуществлять мониторинг отдельных объектов экономики и социальной сферы.

Территории	АЗИАТСКАЯ ЧАСТЬ РОССИИ	МОНГОЛИЯ	КИТАЙ	Территории
Уровни мониторинга				Масштабный ряд
Государственный	Страна Федеральные округа - 2	Страна	Страна Автономные районы - 5	1 : 10 000 000 – 1 : 20 000 000
Административный	Субъекты - 21	Аймаки - 21	Провинции - 23 Специальные районы - 2 Города центрального подчинения - 4	1 : 5 000 000 – 1 : 10 000 000
Муниципальный	Административные районы - 496	Автономные города - 1, Сомоны - 342	Уезды - 2046	1 : 1 000 000 – 1 : 5 000 000
Местный	Сельские и городские поселения	Баги - 1539	Волости - 91000	до 1 : 1 000 000

Рис. 1. Территориально-административные уровни геоинформационного мониторинга социально-экономических систем

Специфика формирования единого информационного пространства Центральной Азии заключается в необходимости объединения национальных информационных ресурсов трех стран и создании единого банка данных. Информационный фонд Банка данных представляет собой совокупность информационных массивов многолетних статистических данных России, Монголии и Китая, сгруппированных в три базы данных — «Демография», «Экономика» и «Сельское хозяйство» (рис. 2).

Для геоинформационной оценки особенностей социального и экономического развития исследуемой территории разработана система унифицированных показателей, включающая разновременные индикаторы состояния экономики и социальной сферы и основанная на российской классификации социально-экономических характеристик. Для межгосударственного сравнения и приведения индикаторов к сопоставимым ценам валового регионального продукта по трем странам использованы данные Международного валютного фонда¹ и дефляторы валового внутреннего продукта Всемирного банка².

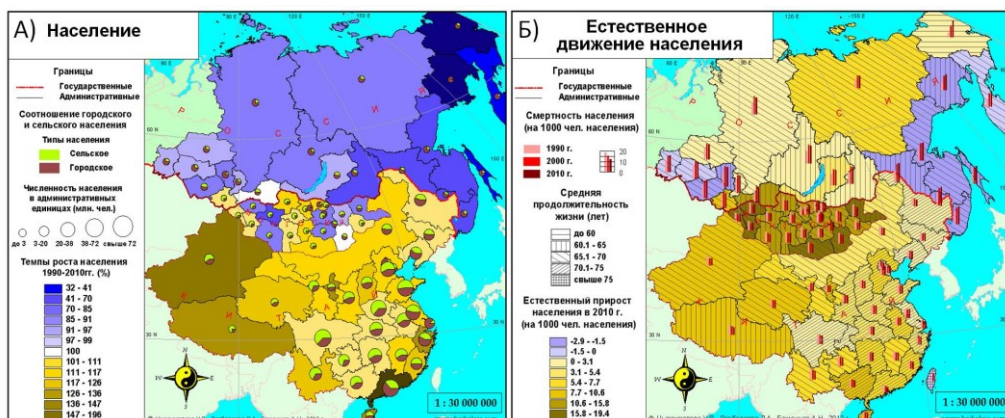
¹ База данных Всемирного банка [Электронный ресурс]. URL: <http://databank.worldbank.org/> (дата обращения: 10.05.2019).

² Международный валютный фонд [Электронный ресурс]. URL: www.imf.org (дата обращения: 10.05.2019).

Банк социально-экономических данных		
БД «Экономика»	БД «Сельское хозяйство»	БД «Демография»
<ol style="list-style-type: none"> 1. Количество промышленных предприятий 2. Выпуск готовой продукции 3. Количество средних и крупных предприятий промышленности 4. Выпуск готовой продукции средними и большими предприятиями 5. Количество малых предприятий промышленности 6. Выпуск готовой продукции малыми предприятиями 7. Объем выпускаемой продукции в строительстве 8. Объем выпускаемой продукции в строительстве по паритету покупательной способности 9. ВРП на душу населения 10. ВРП на душу населения по паритету покупательной способности 11. Ожидаемая продолжительность жизни 12. Индекс развития человеческого потенциала 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Валовая продукция сельского хозяйства 2. Посевные площади 3. Посевные площади пшеницы 4. Посевные площади клубеньковых 5. Посевные площади овощей 6. Урожайность зерновых 7. Поголовье КРС 8. Поголовье лошадей 9. Поголовье овец и коз 10. Поголовье верблюдов 11. Поголовье свиней 12. Все поголовье животных 13. Все поголовье за исключением свиней 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Численность населения 2. Численность городского населения 3. Численность сельского населения 4. Рождаемость 5. Смертность 6. Естественный прирост 7. Общий прирост 8. Число мужчин 9. Число женщин 10. Число детей 11. Трудоспособное население 12. Старше трудоспособного населения 13. Число занятого населения 14. Среднемесячная заработная плата 15. Число зарегистрированных безработных 16. Уровень зарегистрированной безработицы 17. Среднемесячный доход на душу населения 18. Ожидаемая продолжительность жизни 19. Доля городского населения в общей численности населения 20. Общий коэффициент безработицы 21. Абсолютный прирост населения

Рис. 2. Банк социально-экономических данных

В результате картографирования социально-экономической динамики исследуемой территории за период 1990–2015 гг. создана серия оценочных карт¹, позволяющая выполнить сравнительный анализ развития стран и регионов в постсоветский период (рис. 3).



¹ Лаборатория геоинформационных систем БИП СО РАН: сайт [Электронный ресурс]. URL: <http://baikalgis.com/category/socialno-ekonomicheskij-monitoring> (дата обращения: 10.05.2019).

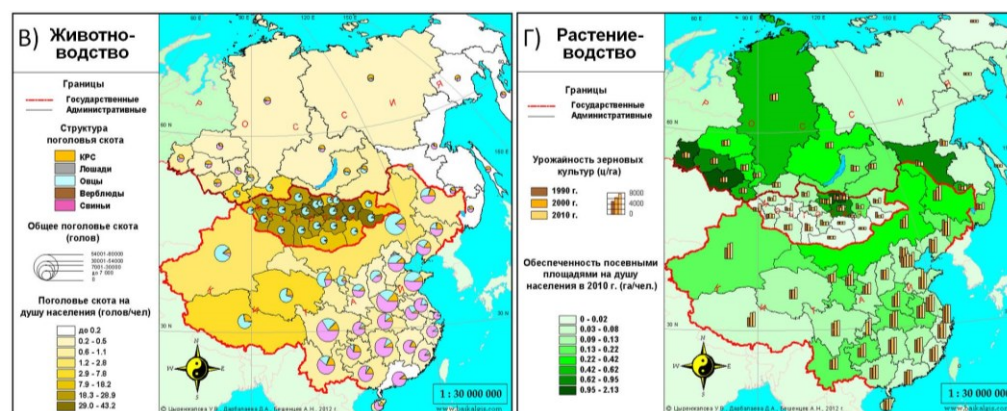


Рис. 3. Серия карт мониторинга социально-экономических процессов на территории Азиатской части России, Монголии и Китая

На основании пространственного анализа демографической ситуации установлено, что процесс движения населения на территории азиатской части России и Китая характеризуется низкой рождаемостью — 14,4 промилле и 12,2 промилле соответственно, в Монголии этот показатель составляет 22,2 промилле (рис. 3Б). Средняя продолжительность жизни населения на территории АЧР и Монголии примерно одинакова и составляет 65 и 65,6 года соответственно. В Китае показатель продолжительности жизни составляет 71,3 года. Таким образом, можно сказать, что общей тенденцией для России и Китая вследствие разных причин является старение населения, в отличие от Монголии с permanently высокими темпами естественного прироста.

Среди рассматриваемых регионов наибольшим общим поголовьем скота обладает Китай — 859 000 000 голов в 2015 г., что составило 0,6 головы на одного человека. В азиатской части России поголовье скота на порядок меньше, чем в Китае, — 12 200 000 голов, т. е. 0,5 головы на человека (рис. 3В). Иная ситуация в Монголии, где пастбищное животноводство по-прежнему остается главным видом хозяйственной деятельности, а количество скота в расчете на душу населения составляет 16 голов на одного человека при общей численности 43 300 000 голов.

Структура поголовья регионов имеет значительные отличия, например, Китай характеризуется высокой долей свиней — более 50%, овцы и козы занимают около трети, крупный рогатый скот немногим более 10%. В восточных регионах России основную массу поголовья составляет крупный рогатый скот — около 40%, примерно по 25% свиньи и мелкий рогатый скот (овцы и козы), при этом приграничные с Монголией российские регионы выделяются преобладанием овец и коз (до 80% в Республике Тыва). Такая же картина наблюдается и в китайских северо-западных провинциях, граничащих с Монголией, в отличие от юго-восточных с преобладанием свиней в общем поголовье скота. В Монголии практически во всех аймаках структура одинакова, причем подавляющую массу скота составляют овцы и козы, доля которых за рассматриваемый период значительно выросла — с 80 до 90%.

Общие посевные площади сопредельных стран отличаются друг от друга на порядок, так, в 2015 г. в Монголии они занимали 315,3 тыс. га, в АЧР — 15,9 млн га, в Китае — 160,7 млн га. Однако при расчете на душу населения складывается совершенно иная ситуация, максимальная площадь посевных в АЧР на 1 человека составила в 2015 г. 2,13 га в Алтайском крае, в Монголии — 1,54 га в аймаке Сэлэнгэ, в Китае — 0,32 га в провинции Хэйлуцзян. Среди всех регионов северные дальневосточные регионы России и почти вся Монголия в силу природно-климатических особенностей отличаются крайне низкими показателями, за исключением аймаков, находящихся на территории водосборного бассейна р. Селенги. Тем не менее в целом лучше всего посевными площадями обеспечено население АЧР, хуже всего — Китая.

За период 1990–2015 гг. наблюдался рост посевных площадей в Китае (рис. 3Г). Темп прироста составил 108%. При этом в России и Монголии посевные площади значительно сократились во всех регионах, за исключением монгольского аймака Омноговь. Общее снижение посевных площадей в Азиатской России за последние 20 лет весьма существенно, в 2015 г. посевные составили всего 61% от уровня 1990 г., еще хуже ситуация в Монголии — 40%.

Представленная ГИС мониторинга территориальных социально-экономических систем является программно-управляемым комплексом непрерывной геоинформационной оценки и картографирования социально-экономических условий и ситуаций и обеспечивает оптимизацию межгосударственных управленческих решений. Разработанная система оценочных показателей позволяет выполнять мониторинг и сравнительный межгосударственный анализ условий жизнедеятельности населения, эффективности экономической и социальной политики, а также выявлять особенности реагирования органов управления на природные и экономические изменения.

Литература

1. Морозова Н. И. Развитие территориальных социально-экономических систем и его оценка по критерию качества жизни населения: дис. ... д-ра геогр. наук. Волгоград, 2012. 406 с.
2. Романишина Т. С. Современное определение территориальных социально-экономических систем регионального уровня // Экономика и предпринимательство. 2016. № 12–4 (77). С. 246–250.
3. Холявко С. И. Зарождение и развитие идей о территориальных социально-экономических системах // Приоритетные научные направления: от теории к практике. 2014. № 9. С. 15–22.
4. Жуланов Е. Е. Теоретико-методологический подход к измерению результатов иерархического управления территориальными социально-экономическими системами страны // Экономика и предпринимательство. 2014. № 2 (43). С. 53–59.
5. Исянбаев М. Н. Стратегия развития территориальных социально-экономических систем региона: приоритетные направления, механизмы реализации // Проблемы востоковедения. 2018. № 3 (81). С. 21–26.
6. Бакланов П. Я. Типы структурных трансформаций в территориальных социально-экономических системах // Вестник Московского университета. Сер. 5. География. 2015. № 4. С. 12–17.
7. Прудский В. Г. Региональный менеджмент как прикладная теория научного управления территориальными социально-экономическими системами // Вестник Пермского университета. Сер. Экономика. 2010. № 2(5). С. 15–27.

8. Милованова Е. А. Управление инвестиционными процессами в территориальных социально-экономических системах // Вестник Университета (Государственный университет управления). 2009. № 12. С. 177–180.

9. Плякин А. В. Использование геостатистических методов для пространственно-временного моделирования социально-экономического развития муниципальных образований // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Сер. Экономика. Информатика. 2012. № 7(126). С. 5–12.

10. Давыдова С. Г. Новые подходы к количественной оценке экономико-географического положения территориальных социально-экономических систем (на примере Новгородской области) // Решение. 2018. Т. 1. С. 463–464.

11. Тихомирова Е. И. Программно-аналитические средства моделирования и прогнозирования в мониторинге социально-экономических процессов территориальных систем // Новая наука: от идеи к результату. 2016. № 11–1. С. 179–182.

GEOINFORMATION MONITORING OF TERRITORIAL ECONOMIC AND SOCIAL SYSTEMS

Andrey N. Beshentsev

Dr. Sci. (Geogr.), Prof. of Russian Academy of Sciences, Head of Laboratory,
Baikal Institute of Nature Management SB RAS
6 Sakhyanovoy St., Ulan-Ude 670047, Russia
E-mail: abesh@binm.ru

Endon Zh. Garmaev

Dr. Sci. (Geogr.), Prof. of Russian Academy of Sciences, Director,
Baikal Institute of Nature Management SB RAS
6 Sakhyanovoy St., Ulan-Ude 670047, Russia
E-mail: garend1@yandex.ru

Victor S. Potaev

Dr. Sci. (Econ.), Prof., Institute of Economics and Management,
Dorzhi Banzarov Buryat State University
24a Smolina St., Ulan-Ude 670000, Russia
E-mail: potaev_viktor@mail.ru

The article presents the results of investigation of territorial social and economic systems, such as the Asian part of Russia, Mongolia and China. Based on the data of government statistics of the three countries, we have developed a system of unified indicators to assess social and economic dynamics. A bank of social and economic data including databases on economics, demography and agriculture has been formed. The article describes a technique for monitoring territorial social and economic systems, processes within them, which is based on geoinformation technology. We have developed a system of territory administration levels for geoinformation monitoring and mapping of social and economic processes at the investigated area, including governmental, administrative, municipal and local spatial levels. A series of inventory and analytical maps of the dynamics of socio-economic processes has been compiled. The article gives a brief analysis of the demographic situation, the dynamics of animal husbandry and crop production at the investigated area in the post-Soviet period.

Keywords: territorial social and economic systems; geoinformation technology; socio-economic processes; statistical data; monitoring; indicators of socio-economic dynamics; spatial levels of monitoring.