

Шарафутдинов Ильгизар Мансурович

РАСПРОСТРАНЕНИЕ БАЗОВОЙ СЕЛЕНОЦЕНТРИЧЕСКОЙ СЕТИ

Статья посвящена исследованию алгоритмов для решения задачи распространения (сгущения и расширения) базовой селеноцентрической сети на основе оптимальных трансформаций. В работе применялась разработанная автором статьи автоматизированная система трансформации селеноцентрических координат (АС ТСК). Данная АС ТСК позволяет эффективно отождествлять общие точки в сравниваемых системах и получать координаты одного из каталогов в системе другого. При сгущении и расширении базовой селеноцентрической сети использовались двенадцать каталогов координат лунных объектов.

Адрес статьи: www.gramota.net/materials/1/2016/2/35.html

Статья опубликована в авторской редакции и отражает точку зрения автора(ов) по рассматриваемому вопросу.

Источник

Альманах современной науки и образования

Тамбов: Грамота, 2016. № 2 (104). С. 150-152. ISSN 1993-5552.

Адрес журнала: www.gramota.net/editions/1.html

Содержание данного номера журнала: www.gramota.net/materials/1/2016/2/

© Издательство "Грамота"

Информация о возможности публикации статей в журнале размещена на Интернет сайте издательства: www.gramota.net
Вопросы, связанные с публикациями научных материалов, редакция просит направлять на адрес: almanac@gramota.net

FORMATION OF MILITARY DEPARTMENTS STUDENTS' PROFESSIONAL COMPETENCES

Khushbakhtov Alisher Khaitalievich
Komsomolsk-on-Amur State Technical University
obp54912@yandex.ru

The article states that the preservation and ensuring of the army human resources are possible due to the improvement of the system of higher military education. It is noted that the contemporary educational paradigm provides the introduction of competence-based approach, so the formation of military departments students' professional competences seems urgent. The notion of professional competence is analyzed. The author also characterizes the principles and peculiarities of the formation of students' professional competences on the basis of the military department.

Key words and phrases: professional competence; military and professional competence; military department; student; competence-based approach.

УДК 521.95

Технические науки

Статья посвящена исследованию алгоритмов для решения задачи распространения (сжатия и расширения) базовой селеноцентрической сети на основе оптимальных трансформаций. В работе применялась разработанная автором статьи автоматизированная система трансформации селеноцентрических координат (АС ТСК). Данная АС ТСК позволяет эффективно отождествлять общие точки в сравниваемых системах и получать координаты одного из каталогов в системе другого. При сжатии и расширении базовой селеноцентрической сети использовались двенадцать каталогов координат лунных объектов.

Ключевые слова и фразы: селеноцентрическая сеть; селеноцентрические координатные сети; каталоги координат объектов; матрица трансформации; трансформация координат.

Шарафутдинов Ильгизар Мансурович, к.т.н.
Ульяновский государственный технический университет
956333@mail.ru

РАСПРОСТРАНЕНИЕ БАЗОВОЙ СЕЛЕНОЦЕНТРИЧЕСКОЙ СЕТИ

Целью исследования является снижение погрешности в преобразовании координат при распространении базовой селеноцентрической сети (БСС) на всю поверхность Луны, включая ее обратную сторону, на основе оптимальных трансформаций. Под оптимальными трансформациями мы понимаем модели координатных преобразований, оценки параметров которых являются наилучшими линейными оценками (состоятельными, несмещенными и эффективными).

На наш взгляд, для снижения погрешности в подобных преобразованиях необходимо разработать и использовать эффективные алгоритмы для трансформации координат из одной системы координат в другую, применяя матрицы перехода. Полученные результаты необходимы для создания глобального каталога в системе координат, где центр масс совпадает с центром масс Луны, а оси – с осями ее инерции.

Неизвестные параметры для трансформации вычисляем по общим объектам для БСС и каталогам координат лунных объектов, представленным в работах [4; 5; 7; 8].

Актуальность исследования объясняется тем, что классическая модель (1) трансформации координат (ТК) не учитывает всевозможные накладывающиеся друг на друга погрешности, содержащиеся в прямоугольных координатах объектов в исследуемых системах. Эти погрешности возникают из-за неточной идентификации самих объектов исследователями, ошибок в измерительных приборах и т.д. Еще одним фактором формирования разнообразных ошибок является нарушение условий применения метода наименьших квадратов. Все это приводит к получению несостоятельных, смещенных и неэффективных оценок, в частности, к повышению погрешностей в производимых исследованиях по созданию глобального каталога координат на всю поверхность Луны в селеноцентрической системе координат.

Математическую модель преобразования по общим объектам из системы С в систему В можно представить в следующей форме:

$$B=AC+C_0, \quad (1)$$

где матрицу перехода обозначили через А, исходную систему – через С, преобразованную систему – через В, а вектор смещения начала координат обеих сравниваемых систем координат – через C_0 .

Необходимо решить задачу нахождения неизвестных параметров в представленной выше математической модели и осуществить трансформацию. Следует напомнить, что преобразования производятся по общим объектам в сравниваемых системах, которые находятся на видимой стороне Луны. Уменьшение ошибок в отождествлении общих объектов, которые в свое время были измерены и вычислены со своими соответствующими ошибками, и исключение в автоматическом режиме из расчетов разных объектов, не удовлетворяющих условиям, позволяют значительно повысить точность преобразований при распространении всех

объектов преобразуемого каталога на обратную сторону нашего спутника. Это особенно актуально, поскольку в используемых координатных системах на обратной стороне Луны нет общих объектов.

Классическая математическая модель (1) из-за приведенных выше ошибок отождествления координат объектов и мультиколлинеарности не позволяет нам осуществлять трансформацию с высокой точностью. Для того чтобы устранить появление взаимозависимости оценок предлагается наложить условия ортогональности, которые представлены ниже:

$$A^T A = E, \det A = 1. \quad (2)$$

С. Г. Валеев считал, что для достижения высокой точности при трансформации координат необходимо (после обоснования применимости адаптивного регрессивного моделирования (АРМ-подхода)) разработать и реализовать соответствующую методику [1]. Новые алгоритмы трансформации координат позволят получить адекватные по определенным критериям точности модели ТК для всех сетей, сводимых в БСС экстраполяцией или интерполяцией [2].

Проводимые исследования преследуют цель сгустить на видимой стороне Луны и расширить на обратную сторону Луны БСС, задающую систему селеноцентрических координат с центром, совпадающим с центром массы Луны, и осями, направленными вдоль её осей инерции [6]. В связи с этим решались две задачи:

1. оценка точности геометрических моделей с ограничениями;
2. глобальное распространение БСС путём редукции системы *Unified Lunar Control Network* (ULCN) [7].

Для распространения базовой селеноцентрической сети была разработана автоматизированная система трансформации селеноцентрических координат (АС ТСК), которая позволяет найти общие объекты в используемых каталогах в прямоугольной системе координат. По умолчанию максимально допустимым отклонением по каждой координате соответственно было задано 0,001; 0,001; 0,002 величины лунного радиуса [3]. Элементы матрицы трансформации и вектора смещения получены геометрической моделью, учитывающей условия ортогональности (2).

Эффективность алгоритмов трансформации координат изучалась путем сравнения результатов по ошибке прогнозирования S_Δ по каждой из трех координат. Оценка точности геометрической модели с ограничениями производилась сравнением с результатами, полученными по модели (1) без учета условий ортогональности. Модель (1) можно рассматривать как простое аппроксимирующее преобразование в виде алгебраического полинома первой степени. Были получены следующие результаты по координате ζ (дзета), направленной к Земле, представленные в Таблице 1. По двум другим координатам отклонения статистически незначимы при $\alpha=0,05$.

Таблица 1.

Оценка точности геометрических моделей

№	БСС и...	Число общих объектов	Ошибка S_Δ в долях R по ζ	
			Модель (1)+(2)	Модель (1)
1	Goloseevo-2	44	0,001136	0,001438
2	AMS	52	0,000688	0,000858
3	MILLS-2	93	0,000750	0,000987

Проанализировав полученные данные, мы пришли к выводу, что применение модели с ограничениями дает повышение точности в среднем на 27,6% по отношению к классической модели.

В следующих Таблицах (2, 3) представлены элементы матрицы трансформации и вектора смещения начал в сравниваемых системах, полученные соответственно по 450 и по 659 общим точкам.

Таблица 2.

Параметры перехода (БСС, ULCN) по 450 общим объектам

	A	C_0	S_Δ
Геометрическая модель с ограничениями	1,00000 0,00016 0,00005	0,00002	0,00047
Модель (1)+(2)	-0,00016 1,00000 -0,00007	0,00005	0,00044
	-0,00005 0,00007 1,00000	0,00005	0,00047

Таблица 3.

Параметры перехода (БСС, Киев) по 659 общим объектам

	A	C_0	S_Δ
Геометрическая модель с ограничениями	1,00000 0,00003 0,00050	-0,00001	0,00043
Модель (1)+(2)	-0,00003 1,00000 0,00022	0,00003	0,00034
	-0,00050 -0,00022 1,00000	-0,00004	0,00043

В систему БСС нами были переведены следующие каталоги: ACIC, AMS, ARTHUR, Baldwin, Goloseevo-1, Goloseevo-2, MILLS-2, SCHRUTKA-1, SCHRUTKA-2, которые представлены в работе [5], Киевский каталог [4], глобальный американский каталог ULCN [7], каталог на западное полушарие Луны [8].

Нами был получен сводный каталог в системе БСС, позволяющий представить диапазон расхождений координат в исследуемых каталогах координат лунных объектов. В перспективе полученные результаты могут быть уточнены путем тщательной ревизии общих объектов сравниваемых сетей.

Список литературы

1. Валеев С. Г. Регрессионное моделирование при обработке данных. Казань: ФЭН, 2001. 296 с.
2. Валеев С. Г., Нефедьев Ю. А., Шарафутдинов И. М., Вараксин Н. Ю. Селеноцентрическая координатная сеть, построенная в системе каталога КСК-1162 // Ученые записки Казанского университета. Сер. Физико-математические науки. 2011. Т. 153. Кн. 2. С. 150-157.
3. Валеев С. Г., Шарафутдинов И. М. Автоматизированная система трансформации селеноцентрических координат (АС ТСК): свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2012611055 от 25.01.2012 г.
4. Гаврилов И. В., Кислюк В. С., Дума А. С. Сводная система селенодезических координат 4900 точек лунной поверхности. Киев: Наукова думка, 1977. 172 с.
5. Липский Ю. Н., Никонов В. А., Скобелева Т. П. Единая система селенодезических координат из девяти каталогов на видимом полушарии Луны. М.: Наука, 1973. 384 с.
6. Нефедьев Ю. А., Валеев С. Г., Шарафутдинов И. М., Кутленков М. В. Построение единой селеноцентрической системы координат в системе центра масс и главных осей инерции Луны // Известия Крымской астрофизической обсерватории 104. 2009. № 6. С. 212-216.
7. Archinal B. A., Rosiek M. R., Kirk R. L., Redding B. L. The Unified Lunar Control Network 2005 [Электронный ресурс]. URL: <http://pubs.usgs.gov/of/2006/1367/> (дата обращения: 26.01.2016).
8. Valeev S. G. Coordinates of the Moon Reverse Side Objects // Earth, Moon, and Planets. 1986. № 35. P. 1-5.

DISTRIBUTION OF THE BASIC SELENOCENTRIC NETWORK

Sharafutdinov Il'gizar Mansurovich, Ph. D. in Technical Sciences
Ulyanovsk State Technical University
956333@mail.ru

The article investigates the algorithms for solving the problem of the distribution (concentration and expansion) of the basic selenocentric network on the basis of optimal transformations. The author applied an automated system of the transformation of selenocentric coordinates (AS TSC) developed by him. This AS TSC effectively identifies common points in the compared systems and gets the coordinates of one of the catalogs in the system of another one. In the processes of the concentration and expansion of the basic selenocentric network twelve catalogs of lunar objects coordinates were used.

Key words and phrases: selenocentric network; selenocentric coordinate networks; catalogs of objects coordinates; transformation matrix; coordinates transformation.

УДК 37

Педагогические науки

Статья посвящена анализу культууроориентированных подходов к изучению иностранного языка и выявлению наиболее перспективного из них. На основе конкретных примеров из французского языка и краткого обзора культуросообразных методик, предложенных отечественными педагогами, обосновывается необходимость формирования не только технически-языковой, но и контекстуально-межкультурной компетенции людей, которые изучают иностранный язык и его преподают. Наиболее оптимальным является межкультурный подход, предусматривающий как интроспективные (рефлексивные), так и экстравертированные (коммуникативные) методики обучения языку.

Ключевые слова и фразы: культуросообразность; принцип культуросообразности; иноязычное образование; методика обучения иностранному языку; межкультурный подход.

Юрина Татьяна Николаевна

Вольф Дарья Владимировна

Московский государственный университет дизайна и технологии
taniouche@yahoo.com; darja.wolf@yandex.ru

КУЛЬТУРОСООБРАЗНОСТЬ ИНОЯЗЫЧНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Современный мир можно охарактеризовать как поликультурную реальность со сложнейшими видами информационного обмена между культурными сообществами. Глобализация, многообразные и противоречивые геоэкономические и геополитические процессы вынуждают пересмотреть стратегию взаимодействия между людьми. Особенно важно добиться взаимопонимания участников, минимизировать конфликты и прийти к коммуникативному результату, устраивающему все стороны.