

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 004.94

О ВОЗМОЖНОСТЯХ ПРИМЕНЕНИЯ КОМПЬЮТЕРНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ДЛЯ ПЛАНИРОВАНИЯ РАБОТЫ ТРАНСПОРТА НА ПРИМЕРЕ РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН

DOI: 10.31618/ESU.2413-9335.2020.6.77.1000

Акромов Мухаммад Бозорович

Заведующей кафедрой

“Энергоэффективных и ресурсосберегающих

Технологии

” Душанбинского Филиала федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования

«Национальный исследовательский технологический университет

«МИСиС», к.ф.-м.н, доцент.

Адрес: 734025. Республика Таджикистан,

г. Душанбе, ул. Нахимова, 64/14.

Тел: +992 917 60 77 60

Неъматов Илхомидин Усмонович

к.э.н., доцент.

Декан факультета информационных технологий в экономике

Таджикского государственного финансово-экономического университета.

Адрес: 734025. Республика Таджикистан,

г. Душанбе, ул. Нахимова, 64/14

Нурализода Амрулои Назрулло

к.э.н., доцент

Декан факультета финансов и кредита

Таджикского государственного финансово-экономического университета.

Адрес: 734025. Республика Таджикистан,

г. Душанбе, ул. Нахимова, 64/14.

ABOUT THE POSSIBILITIES OF COMPUTER SIMULATION APPLICATION FOR PLANNING THE WORK OF TRANSPORT ON THE EXAMPLE OF THE REPUBLIC OF TAJIKISTAN

Akramov Muchammad Bozorovich

Head of the Department “Energy Efficient and Resource Saving”

Technologies ”Dushanbe Branch of the Federal State autonomous educational institution of higher education National Research Technological University MISiS, Ph.D., Associate Professor.

Address: 734025. Republic of Tajikistan, Dushanbe, st. Nakhimova, 64/14.

Tel: +992 917 60 77 60

Nematov Ilkhomidin Usmonovich

Dean of the Faculty of Information Technology in the economy

of the Tajik state University of Finance and Economics,

Ph.D., Associate Professor.

Address: 734025. Republic of Tajikistan, Dushanbe, st. Nakhimova, 64/14.

Nuralizoda Amruloi Nazrullo

Dean of the Faculty of Finance and Credit,

Tajik State University of Finance and Economics,

Ph.D., Associate Professor.

Address: 734025. Republic of Tajikistan, Dushanbe, st. Nakhimova, 64/14.

АННОТАЦИЯ

В статье приводятся результаты компьютерного моделирования состояния транспорта республики Таджикистан. Прогнозирование в хозяйственной деятельности транспорта республики Таджикистан с учетом множества влияющих факторов приводит к хорошим результатам, так как в дальнейшем применяя результаты прогнозирования можно целесообразно запланировать и подобрать необходимых материальных ценностей и положительных факторов для оптимизации работы транспорта республики Таджикистан. Используя экономические показатели за предыдущие годы можно прогнозировать перспективы развития любого вида транспорта и выбрать оптимальный вариант планирования транспорта на следующие годы.

В работе применены методы компьютерной моделирования в экономике. Определены математические уравнения модели, применяя которых можно прогнозировать и запланировать запчасти к транспортным средствам, а также горючие смазочные материалы (ГСМ) для них.

ABSTRACT

The article presents the results of computer modeling of the state of transport of the Republic of Tajikistan. Prediction in the economic activity of the transport of the Republic of Tajikistan, taking into account many influential factors, leads to good results, since in the future, using the results of forecasting, it is possible to plan and select the necessary material values and positive factors to optimize the transport of the Republic of Tajikistan. Using economic indicators for previous years, you can predict the prospects for the development of any type of transport and choose the best option for transport planning for the next years.

The paper applied the methods of computer modeling in the economy. The mathematical equations of the model are determined, using which it is possible to predict and plan spare parts for vehicles, as well as combustible lubricants for them.

Ключевые слова: моделирования, экономические показатели, транспорт, динамика, изменение, метод, статистика, перспектива, компьютер, регрессия.

Keywords: modeling, economic indicators, transport, dynamics, change, method, statistics, perspective, computer, regression.

Введение. Республика Таджикистан — государство на Центральной Азии, вдали от морей и океанов, типично горная страна с высотами от 300 до 7495 м. 93% территории республики Таджикистан занимают горы, относящиеся к высочайшим горным системам мира.

Наземный транспорт Республики Таджикистан был и остается важнейшей коммуникационной структурой региональной хозяйственной и общественной жизни страны. В связи с этим, эффективное внедрение в жизнь разработанных проектов, направленных на рост экономики страны, невозможно без решения транспортных проблем, и в первую очередь, проблем автомобильного транспорта. Данная проблема стало еще более востребованным с приобретением республикой независимости.

Для прогнозирования состояние системы в последнее время применяются разнообразные методы исследования. Прогнозирование в хозяйственной деятельности системы с учетом множество влияющих факторов приводит к хорошим результатам, так как в дальнейшем применяя результаты прогнозирования можно целесообразно запланировать и подобрать необходимых материальных ценностей и положительных факторов для развития конкретной экономической системы [1 - 8].

Целью работы является:

- используя экономические показатели за предыдущие годы прогнозировать перспективы развития наземного транспорта и выбрать оптимальный вариант планирования работы транспорта республики Таджикистан на следующие годы;

- применения компьютерного моделирования для планирования работы транспорта республики Таджикистан;

- определение математические уравнения модели, применяя которых можно прогнозировать и запланировать запчасти к транспортным средствам,

- а также горючие смазочные материалы (ГСМ) для них.

Материалы исследования.

Известно что, транспорт как вид хозяйственной деятельности подразделяется на транспорт общего и необщего пользования.

Транспорт общего пользования это транспорт, удовлетворяющий потребность всех отраслей экономики и населения в перевозках грузов и пассажиров, перемещающие различные виды продукции между производителями и потребителями, осуществляющий общедоступное транспортное обслуживание населения.

К перевозкам транспорта общего пользования относятся перевозки на коммерческой основе пассажиров или грузов. Перевозка, осуществляемая коммерческой организацией, признается перевозкой транспортом общего пользования, если из закона, иных правовых актов или выданного этой организации разрешения вытекает, что эта организация обязана осуществлять перевозки грузов, пассажиров и багажа по обращению любого гражданина или юридического лица.

Транспорт необщего пользования, как правило перевозит грузы и пассажиров своего предприятия, объединения (различные фирмы, фермерского-дехканские хозяйства, ассоциации, концерна и т.п.)

Используя экономические показатели за предыдущие годы можно прогнозировать перспективы развития любого вида транспорта и выбрать оптимальный вариант планирования транспорта на следующие годы.

Применяя статистические данные, «Статистический ежегодник республики Таджикистан», нами смоделирована хозяйственный деятельность транспорта республики Таджикистан[9]. При моделирование применены методы математической и компьютерной моделирования в экономике.

Инструменты моделирования.

Программу Sigma Plot, как инструмент моделирования мы применяем для построения графиков зависимости параметров и нахождения коэффициентов регрессионных уравнений, и это отражен во многих наших статьях[6 – 8, 10-12]. Графики зависимости объем перевозки грузов и пассажиров за 10 лет автомобильным и авиационным транспортом по республике

Таджикистан также построены с применением программы Sigma Plot.

Достоинства программы Sigma Plot в том, что по полученным результатам можно определить изменение показателей и находить математические зависимости этих переменных по годам.

Результаты моделирования и анализ полученных результатов.

На рисунке 1 приведена зависимость объема перевозки грузов и пассажиров по республике Таджикистан за период 2010 - 2019 годы.

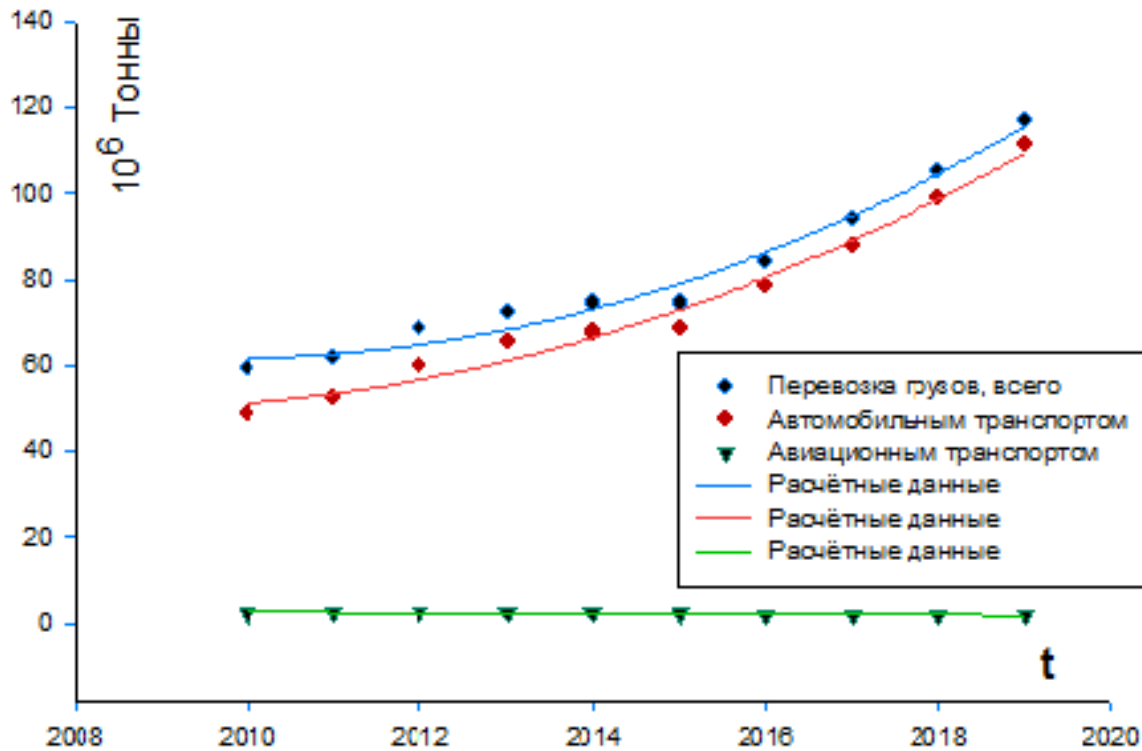


Рисунок 1 - Изменение объема перевозки грузов и пассажиров за период 2010 – 2019 гг.

Применяя методы компьютерного моделирования, нами определены эмпирические зависимости показателей.

Все виды транспорта (Млн. тонн)

$$V = 2547944,37 - 2535,52V + 0,6308 V^2 \quad (1)$$

Nonlinear Regression

Data Source: Перевозка грузов (Всего, 10⁶ тонны)

Equation: Polynomial; Quadratic

$$f=y_0+a*x+b*x^2$$

R Rsqr Adj Rsqr Standard Error of Estimate

0,98960,97940,97353,0868

	Coefficient	Std. Error	t	P	VIF
y0	2547944,3727543872,0770		4,6848	0,0022310446988891,0183<	
a	-2535,5183	539,9567	-4,6958	0,0022	1,2418E+012<
b	0,6308	0,1340	4,7069	0,0022310448093361,0318<	

Analysis of Variance:

Uncorrected for the mean of the observations:

DF	SSMS			
Regression	3	68900,6034	22966,8678	
Residual	7	66,6967	9,5281	
Total	1068967,30016896,7300			

Corrected for the mean of the observations:

DF	SS	MS	F	P
----	----	----	---	---

На графике (Рисунок 1) теоретические расчётные значения показателей согласно эмпирической уравнения 1 приведены сплошными черными линиями. Также нами рассчитаны регрессионные коэффициенты уравнения.

Значения регрессионных коэффициентов для перевозки грузов всеми видами транспорта.

Regression	2	3169,0472	1584,5236	166,3001	<0,0001
Residual	7	66,6967	9,5281		
Total	93235,7438	359,5271			

Анализируя приведенные факты, можно заметить неустойчивость некоторых экономических показателей по республике. Например, роль авиаперевозок год за годом уменьшается, уступая свою месту наземным транспортным средствам.

Среди видов наземных транспортных средств ведущее место в республике занимает автомобильный транспорт. Перспективы развития автомобильного транспорта в республике можно прогнозировать находя математический модель

изменения параметров изменения за определенный период времени. Нами также определены эмпирические зависимости в виде регрессионной квадратичной зависимости (см. Рис.1).

Автомобильный транспорт (Млн. тонн)

$$V = 2136301,15 - 2127,33V + 0,5296V^2 \quad (2)$$

Далее приводим рассчитаны регрессионные коэффициенты уравнения (2).

Nonlinear Regression (Автомобильный транспорт)

Data Source: Data 1 in Notebook1

Equation: Polynomial; Quadratic

$$f=y0+a*x+b*x^2$$

R Rsqr Adj Rsqr Standard Error of Estimate

0,99070,98150,97623,1152

	Coefficient	Std. Error	t	P	VIF
y0	2136301,1483550306,5046		3,8820	0,0060312064098215,1328<	
a	-2127,3263 546,3450		-3,8937	0,0059	1,2483E+012<
b	0,5296 0,1356		3,9056	0,0059312065776440,1528<	

Analysis of Variance:

Uncorrected for the mean of the observations:

DF SSMS

Regression	3	58294,4757	19431,4919
Residual	7	67,9303	9,7043

Total 1058362,40605836,2406

Corrected for the mean of the observations:

	DF	SS	MS	F	P
Regression	2	3602,5345	1801,2673	185,6148	<0,0001
Residual	7	67,9303	9,7043		
Total	93670,4648	407,8294			

Применяя методы математически-компьютерное моделирования можно определить роль и место сухопутного транспорта на сравнение с автомобильным и железнодорожным транспортом местного значения по республике.

На рисунке 2 приведены зависимость объема перевозки грузов сухопутным транспортом за

период 2010 по 2019 годы на сравнение со автомобильным и железнодорожным транспортом республики Таджикистан. Для расчетов и определения изменение показателей здесь также применена методы математически-компьютерного моделирования и программа Sigma Plot.

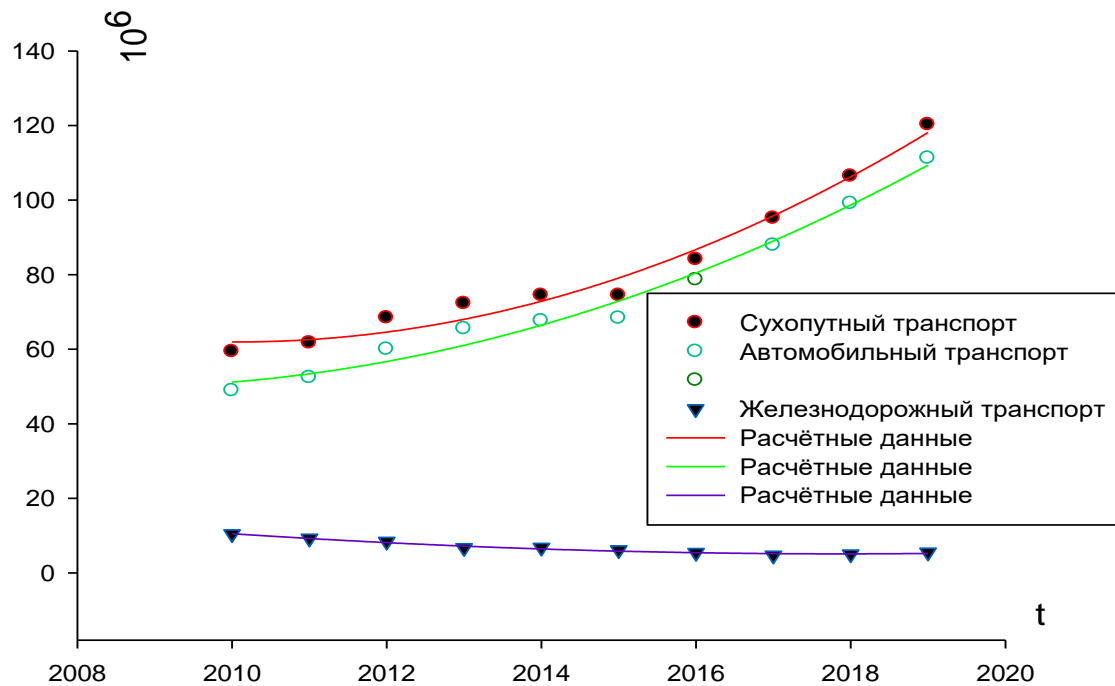


Рисунок 2 - Изменение объема перевозки грузов сухопутным транспортом за период 2010 – 2019 гг.

Выводы.

Таким образом, применяя математическо-компьютерное моделирование можно определить перспективы развития транспорта в республике Таджикистан. Моделирование транспортных оборотов республики позволяет планировать необходимых материалов для нужд транспорта республики. Сухопутный транспорт, а именно автомобильный транспорт в Республике Таджикистан среди других видов транспорта первенствует, как по объему перевозок, так и по пассажиро- и грузообороту и доля его составляет более 91 % от общего объема перевозок.

Географические условия Республики, который имеет широкий спектр природных условий – от песчанно-пустынистых равнин до высокогорных экосистем, затрудняют строительство железных дорог, аэродромов и других транспортных сооружений.

В этих условиях, строительство автомобильных дорог обходится дешевле и обеспечивает пропуск необходимых грузов и пассажиропотоков.

Список литературы:

1. Gelrud Ya.D., Ugryumov E.A., Rybak V.L. Elaboration of Economic and Mathematical Model Competitiveness. Management of a Construction Enterprise. Bulletin of the South Ural State University. Ser. Computer Technologies, Automatic Control, Radio Electronics, 2018, vol. 18, no. 3, pp. 157–164. DOI: 10.14529/ctcr180317/
2. Filippova A.S. Economic-mathematical modeling of a multi-criteria optimization management problem of a retail unit of a commercial bank // Вестник Пермского университета. Сер. «Экономика» = Perm University Herald. Economy.

2019. Том 14. № 1. С. 93–109. doi: 10.17072/1994-9960-2019-1-93-109

3. Альбрехт Э.Г. О динамических моделях макроэкономики. Информационные технологии в экономике: теория, модели и методы: сб. науч. тр. Екатеринбург: Изд-во УрГЭУ, 2005. 254 с.

4. Žarko Popović. Basic mathematical models in economic-ecological control. Facta universitatis. Series: Economics and Organization Vol. 5, No 3, 2008, pp. 251 – 262.

5. Gelrud Ya.D., Ugryumov E.A., Rybak V.L. Elaboration of Economic and Mathematical Model Competitiveness Management of a Construction Enterprise. Bulletin of the South Ural State University. Ser. Computer Technologies, Automatic Control, Radio Electronics, 2018, vol. 18, no. 3, pp. 157–164. DOI: 10.14529/ctcr180317

6. Акрамов М.Б., Нурализода А. О возможностях моделирования неустойчивых экономических систем с применением аналитической программы «Sigma plot». Вестник ТНУ №1/10 (219), Душанбе, Сино 2016 стр. 223-230;

7. Акрамов М.Б. Компьютерное моделирование исследования акустических свойств растворов полистирола в разных растворителях. Вестник Финансово-экономического института Таджикистана. №3 (11) 2017. С 130-136.

8. Акрамов М.Б.. Моделирование неустойчивых экономических систем с применением термодинамических понятий и компьютерных программ. Вестник Финансово-экономического института Таджикистана. №3 (7). Душанбе – 2016. С. 138-143.

9. Статистический ежегодник Республики Таджикистан – 2020, (официальное издание) Издатель: Агентство по статистике при Президенте

Республики Таджикистан. Душанбе -2020. С. 325 - 331.

10.М.Б. Акрамов. Влияния металлических примесей на теплофизические свойства Al. X international correspondence scientific specialized conference «International scientific review of the problems of natural sciences and medicine» (Boston. USA. April 2-3, 2019) PP. 16-26.

11.М.Б. Акрамов, Ф. Мирзоев, З Низомов. Применение современных технологий и

инновационных методов исследования в научно-исследовательских работах. Вестник кыргызского экономического университета имени М.Рыскулбекова 2 (29) 2014 г. Бишкек -2014 с 50-53.

12.М.Б. Акрамов. Температурная зависимость теплофизических свойств алюминия марки А 5. Доклады АН Р Таджикистан. 2014 г. №2, том 57. С 140-144.

SWARM INTELLIGENCE

DOI: 10.31618/ESU.2413-9335.2020.6.77.998

¹G.B. Issayeva, ¹M.S. Ibraev, ²A.K. Koishybekova, ³B.R. Absatarova, ¹A.A. Aitkazina, ¹Sh.P. Zhumagulova, ¹N. Vodolazkina, ¹Z.M. Ibraeva

<https://orcid.org/0000-0002-4860-3797>

¹AUPET University, Almaty

²Zhetysu State University named by I. Zhansugurov, Taldykorgan

³KazRDICE University, Almaty

АҚЫЛДЫ ИНТЕЛЛЕКТ

¹Г.Б. Исаева, ¹М.С. Ибраев, ²А.К. Қойшыбекова, ³Б.Р. Абсатарова, ¹А.А. Айтқазина, ¹Ш.П. Жұмағұлова, ¹Н. Водолазкина, ¹З.М. Ибраева

¹АЭЖБУ университеті, Алматы

²Жансүгіров атындағы Жетісу мемлекеттік университеті, Талдықорған

³ҚазҚСҒЗИ университеті, Алматы

ИНТЕЛЛЕКТ РОЯ

¹Г.Б. Исаева, ¹М.С. Ибраев, ²А.К. Қойшыбекова, ³Б.Р. Абсатарова, ¹А.А. Айтқазина, ¹Ш.П. Жұмағұлова, ¹Н. Водолазкина, ¹З.М. Ибраева

¹Университет АУЭС, Алматы

²Жетісуский Государственный Университет имени И. Жансугурова, Талдықорған

³Университет КазНИИАС, Алматы

ANNOTATION

This report investigates this discipline that deals with natural and artificial systems. In the past few years there has been a lot of research on the application of swarm intelligence. A large number of algorithms have been used in different spheres of our life. In this paper we give an overview of this research area. We identify one of the algorithms of swarm intelligence systems and we show how it is used to solve problems. In other words, we present Bee Algorithms, a general framework in which most swarm intelligence algorithms can be placed. After that, we give an extensive solution of existing problem, discussing algorithm's advantages and disadvantages. We conclude with an overview of future research directions that we consider important for the further development of this field.

АННОТАЦИЯ

Бұл есеп табиғи және жасанды жүйелерге қатысты осы пәнді зерттейді. Соңғы бірнеше жыл ішінде интеллектті қолдану бойынша көптеген зерттеулер жүргізілді. Көптеген алгоритмдер біздің өміріміздің әртүрлі салаларында қолданылды. Осы жұмыста біз осы зерттеу саласына шолу жасаймыз. Біз қаруланған интеллект жүйелерінің алгоритмдерінің бірін анықтаймыз және оның есептерді шығару үшін қалай қолданылатындығын көрсетеміз. Басқаша айтқанда, біз назарларыңызға алгоритмдердің көпшілігін орналастыруға болатын жалпы шеңбер Бее алгоритмдерін ұсынамыз. Осыдан кейін біз алгоритмнің артықшылықтары мен кемшіліктерін талқылай отырып, бар мәселенің кең шешімін табамыз. Біз осы саланы одан әрі дамыту үшін маңызды деп санайтын болашақ зерттеу бағыттарын шолумен аяқтаймыз.

АННОТАЦИЯ

Этот отчет исследует эту дисциплину, которая имеет дело с естественными и искусственными системами. В последние несколько лет было проведено много исследований по применению разведки роя. Большое количество алгоритмов было использовано в разных сферах нашей жизни. В этой статье мы даем обзор этой области исследований. Мы определяем один из алгоритмов систем разведки роя и показываем, как он используется для решения проблем. Другими словами, мы представляем Bee Algorithms, общую структуру, в которую можно поместить большинство алгоритмов разведки роя. После этого мы подробно рассмотрим существующую проблему, обсудим достоинства и недостатки алгоритма. Мы завершаем обзор будущих направлений исследований, которые мы считаем важными для дальнейшего развития этой области.