УДК 338.43 DOI: 10.65599/III6204

# МОДЕЛИРОВАНИЕ СПРОСА НА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЮ: КЛЮЧЕВЫЕ ФАКТОРЫ И СЦЕНАРИИ РАЗВИТИЯ

**С.Р. Чоршанбиев**

Таджикский национальный университет

В данной статье рассматриваются методологические подходы к разработке сценариев прогнозирования спроса на электроэнергию, базирующиеся на анализе показателей выработки и потребления электроэнергии. Автором проведен комплексный обзор отечественной и зарубежной научно-отраслевой литературы, в ходе которого систематизированы существующие методы краткосрочного и долгосрочного прогнозирования. Практическая значимость исследования заключается в разработке авторской прогностической модели роста электропотребления для экономики Таджикистана на период до 2030 года с использованием программного инструментария EViews. В работе представлены результаты моделирования по трем сценариям развития. Сравнительный анализ показал, что отклонения полученных расчетных значений от целевых индикаторов государственных программ составляет 2,4%. Данный результат находится в рамках допустимой статистической погрешности, что подтверждает прогностическую точность и адекватность предложенной модели.

***Ключевые слова:*** *электроэнергетическая инфраструктура, спрос, прогнозирование, модель, государственные программы развития, множественная регрессия, производство электроэнергии.*

# МОДЕЛСОЗИИ СЕНАРИЯВИИ ИСТЕҲСОЛИ НЕРӮИ БАРҚ ДАР АСОСИ БАҲОДИҲИИ ТАЛАБОТ БА ИСТЕЪМОЛИ ОН

**С.Р. Чоршанбиев**

Дар ин мақола равишҳои методологии таҳияи сенарияҳои пешгӯии талабот ба нерӯи барқ дар асоси таҳлили нишондиҳандаҳои истеҳсол ва истеъмоли қувваи барқ баррасӣ карда мешавад. Муаллиф тадқиқи ҳамаҷонибаи адабиёти илмии ватанӣ ва байналмилалиро анҷом дода, усулҳои мавҷудаи пешгӯии кӯтоҳмуддат ва дарозмуддатро ба низом даровардааст. Аҳамияти амалии ин тадқиқот дар таҳияи модели хусусии пешгӯии афзоиши истеъмоли нерӯи барқ дар иқтисоди Тоҷикистон то соли 2030 бо истифода аз абзори нармафзори EViews мебошад. Дар мақола натиҷаҳои моделсозӣ барои се сенарияи рушд оварда шудааст. Таҳлили муқоисавӣ маълум кард, ки фарқияти арзишҳои ҳисобшудаи бадастомада аз нишондиҳандаҳои мақсадноки барномаҳои давлатӣ 2,4 фоизро ташкил медиҳад. Ин натиҷа дар доираи хатогиҳои омории қобили қабул буда, дурустии пешгӯӣ ва мувофиқати модели пешниҳодшударо тасдиқ мекунад.

***Калидвожаҳо:*** *инфрасохтори электроэнергетикӣ, талабот, дурнамосозӣ, барномаҳои рушди иқтисодӣ, регрессияи бисёромила, истеҳсоли нерӯи барқ.*

# ELECTRICITY DEMAND MODELING: KEY FACTORS AND DEVELOPMENT SCENARIOS

**S.R. Chorshanbiev**

This article examines methodological approaches to developing electricity demand forecasting scenarios based on an analysis of electricity generation and consumption indicators. The author conducted a comprehensive review of domestic and foreign scientific literature, systematizing existing methods of short-term and long-term forecasting. The practical significance of the study lies in the development of a proprietary predictive model for electricity consumption growth for the economy of Tajikistan through 2030 using the EViews software toolkit. The paper presents modeling results for three development scenarios. A comparative analysis showed that the deviation of the obtained calculated values from the target indicators of state programs is 2.4%. This result is within the permissible statistical error, confirming the predictive accuracy and adequacy of the proposed model.

***Keywords:*** *electric power infrastructure, demand, forecasting, model, government development programs, multiple regression, electricity generation.*

## Введение

На современном этапе социально-экономического развития Республики Таджикистан наблюдается устойчивая динамика макроэкономических показателей развития национальной экономики [6]. Тем не менее, обеспечение макроэкономических параметров экономического развития зависит от эффективности функционирования инфраструктурных отраслей экономики, к числу которых относиться электроэнергетический сектор [5]. Электроэнергетика, выступая базовой инфраструктурной отраслью, является ключевым фактором обеспечения стабильного и надежного электроснабжения всех сфер хозяйственной деятельности [9].

В современных условиях роль электроэнергетики трансформировалась: сегодня это не просто часть инфраструктуры, а локомотив стратегического развития экономики, от устойчивости которой зависит эффективность реализации целей развития государства в таких приоритетных

направлениях, как цифровизация экономической деятельности, переход к зеленой экономике, ускоренная индустриализация, повышение уровня и качества жизни населения. Вместе с тем масштаб и темпы реализации вышеуказанных направлений развития экономики приводят к существенному возрастанию спроса на электроэнергию и увеличению производственных мощностей. В долгосрочной программе «Национальная Стратегия развития Республики Таджикистан на период до 2030 года» и в Среднесрочной программе развития на 2026-2030 годы удовлетворение спроса на электроэнергию и мощность на среднесрочную и долгосрочную перспективу рассматривается в качестве ключевой задачи, стоящей перед отраслью, наряду с такими ключевыми целями как повышение устойчивости работы энергетической системы, сокращение потерь электроэнергии в сетях, цифровизация электроэнергетического сектора и др. [7].

В последние два десятилетия спрос на электроэнергию в республике в разрезе всех категорий потребителей увеличивался в среднем на 2,9 % в год, и по прогнозам специалистов в перспективе до 2030 г. эта тенденция может сохранится [2]. Вопросам исследования и прогнозирования спроса на электроэнергию уделяется достаточно большое внимание со стороны зарубежных и отечественных учёных [5, 1].

В научных трудах и отраслевых исследованиях по вопросам прогнозирования и экономической оценки спроса на электроэнергию представлен широкий спектр методов и моделей, учитывающих современные тенденции электропотребления [2]. Среди таких моделей наиболее распространенной является модель множественной регрессии на основе метода наименьших квадратов.

Целью представленного исследования является выявления взаимосвязи между объемом потреблением электроэнергии со стороны всех категорий потребителей на основе анализа динамики ретроспективных показателей электропотребления и на этой основе разработка сценария изменений спроса на электроэнергию в Республики Таджикистан на среднесрочную перспективу до 2030 г.

## Методы исследования

В основу исследования заложен сценарный подход и методы эконометрического моделирования. Прогностическая модель спроса на электроэнергию до 2030 г. реализована в программной среде EViews на базе ретроспективного анализа показателей выработки и потребления. Для верификации результатов применен сравнительный анализ расчетных данных.

## Анализ показателей производства и потребления электроэнергии в Республике Таджикистан

В таблице 1 приведены данные о производстве электроэнергии и ежегодные темпы ее прироста в период 2004-2024 гг. Анализ данных таблицы показывает, что производство электроэнергии в рассматриваемый период имеет устойчивую тенденцию к росту. Если в 2004 г. объём производства составлял 16,5 млрд. кВт*ч, то в 2024 г. он увеличился до 22,4 млрд. кВт*ч, что свидетельствует об общем положительном росте на 35,7% по сравнению с базисным годом. В целом, динамика показателей свидетельствует о положительном долгосрочном тренде производства электроэнергии.

Таблица 1– Показатели производства электроэнергии в Республики Таджикистан (2004−2024 гг.).

| Показатель | 2004 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Производство, млрд. кВт*ч | 16,5 | 17,1 | 17,2 | 18,1 | 19,7 | 20,6 | 19,7 | 20,6 | 21,4 | 21,8 | 22,4 |
| Темп прироста производства электроэнергии к 2004г., % | - | 3,6 | 4,2 | 9,6 | 19,3 | 24,8 | 19,3 | 24,8 | 29,6 | 32,1 | 35,7 |

***Составлено на основе:*** *Статистический ежегодник Республики Таджикистан, Агентство по статистике при Президенте Республики Таджикистан, 2025. С.269-270*

За анализируемый период наблюдается рост объема потребления электроэнергии, а также прослеживаются структурные изменения электропотребления среди различных категорий потребителей. Наблюдается устойчивый рост потребления электроэнергии со стороны населения и отдельных отраслей экономики. Следовательно, такая тенденция взаимосвязана с такими структурными изменениями в экономике, как рост сферы услуг и повышение бытового энергопотребления. Однако, в разрезе категорий электропотребителей за рассматриваемый период существенно снизилось потребление сферы промышленности (с 41,6 % в 2004 г. до 24,2% к 2024 г.), энергопотребление населения и сектора услуг соответственно выросло (с 15,4 % в 2004 г. до 39,1 % к 2024 г. и с 2,3% в 2004 г. до 25,4% к 2024 г. соответственно).

Таблица 2 – Динамика потребления электроэнергии по отдельным группам потребителей в Таджикистане за 2004-2024 гг. (млрд. кВт*ч)

| Потребление электроэнергии | 2004 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Всего, в том числе по отраслям: | 16,8 | 15,8 | 15,9 | 16,8 | 15,5 | 15,1 | 15,4 | 13,8 | 14,7 | 15,3 | 16,1 |
| Промышлен-ность | 7 | 4,2 | 4,1 | 3,8 | 3,8 | 4 | 2,7 | 3,9 | 3,8 | 3,59 | 3,9 |
| Сельское хозяйство | 4,3 | 4,3 | 4,6 | 4,9 | 2,2 | 2,3 | 2,6 | 2,1 | 2,2 | 2,5 | 1,7 |
| Транспорт | 0,04 | 0,05 | 0,04 | 0,03 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,009 | 0,008 | 0,007 |
| Строительство | 0,02 | 0,05 | 0,07 | 0,2 | 0,04 | 0,05 | 0,06 | 0,04 | 0,029 | 0,014 | 0,007 |
| Население | 2,6 | 3 | 4 | 3,9 | 5,5 | 6 | 6,9 | 5,4 | 5,9 | 6,0 | 6,3 |
| Другие отрасли | 0,4 | 1 | 4,3 | 1,1 | 2,6 | 2,7 | 3,1 | 2,3 | 3,2 | 3,2 | 4,1 |
| Потери | 2,5 | 2,7 | 2,7 | 2,9 | 2,9 | 2,4 | 2,5 | 4,1 | 3,7 | 3,7 | 3,6 |

***Составлено на основе:*** *Статистический ежегодник Республики Таджикистан, Агентство по статистике при Президенте Республики Таджикистан, 2025. - 270с.*

По результатам анализа показателей объема производства и потребления электроэнергии в целом по республике в последние годы фиксируется положительная динамика. Вместе с тем, с положительными аспектами в плане роста темпов объёмов производства и потребления электропотребления также сохраняется проблема потерь электроэнергии, что свидетельствует о наличии системных проблем в функционировании электроэнергетической инфраструктуры. Таким образом, прогнозирование структурных изменений электропотребления подтверждает актуальность проблем оценки и среднесрочного прогнозирования спроса электропотребителей.

В целях дальнейшего анализа, была дана экономическая оценка и проанализирована зависимость факторов потребления и производства электроэнергии для интервального прогнозирования ежегодно растущего спроса в разрезе категорий потребителей. Так, основными факторами, отражающими уровень спроса на электроэнергию по секторам экономики, являются следующие сферы: промышленность, сельское хозяйство, транспорт, строительство, а также население и уровень потерь электроэнергии.

В качестве основных факторов нами были выбраны:

У – спрос на электроэнергию (млрд. кВт*ч)

$x_1$ - промышленность;

$x_2$- сельское хозяйство

$x_3$- транспорт

$x_4$- строительство

$x_5$- население

$x_6$ – другие потребители
$x_7$- потери

Объём производства электроэнергии в стране статистически значимо зависит от уровня потребления электроэнергии по основным секторам экономики: промышленность, сельское хозяйство, транспорт, строительство, население и прочие отрасли экономики.

Таким образом, предполагается, что изменение спроса в любой из этих отраслей приводит к изменению общего объёма производства электроэнергии. На основе этих факторов приведен тест на корреляцию.

Таблица 3 – Парные коэффициенты корреляции между показателями электропотребления в Республике Таджикистан за 2004-2024

| | Y | X7 | X6 | X5 | X4 | X3 | X2 | X1 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Y | 1 | 0.684 | 0.918 | 0.804 | -0.290 | -0.514 | -0.697 | -0.678 |
| X7 | 0,684 | 1 | 0.523 | 0.442 | -0.287 | -0.372 | -0.587 | -0.368 |
| X6 | 0.918 | 0.523 | 1 | 0.932 | -0.122 | -0.485 | -0.803 | -0.872 |
| X5 | 0.804 | 0.442 | 0.932 | 1 | -0.098 | -0.427 | -0.874 | -0.941 |
| X4 | -0.290 | -0.287 | -0.122 | -0.098 | 1 | 0.195 | 0.161 | -0.131 |
| X3 | -0.514 | -0.372 | -0.485 | -0.427 | 0.195 | 1 | 0.395 | 0.328 |
| X2 | -0.697 | -0.587 | -0.803 | -0.874 | 0.161 | 0.395 | 1 | 0.808 |
| X1 | -0.678 | -0.368 | -0.872 | -0.941 | -0.131 | 0.328 | 0.808 | 1 |

*Составлено автором. На основе программы «EViews»*

Так как между влияющими факторами существует мультиколлинеарность, нам необходимо провести диагностику на **VIF (Variance Inflation Factor) результаты которой предоставлены в таблице.**

Таблица 4 – Результаты проверки на мультиколлинеарность

| Переменная | $R^2$ регрессии | VIF |
|---|---|---|
| X1 | 0,85 | 6,6666 |
| X2 | 0,83 | 5,8823 |
| X3 | 0,28 | 1,3888 |
| X5 | 0,94 | 16,6666 |
| X6 | 0,83 | 5,8823 |
| X7 | 0,36 | 1,5625 |

* 1-2 – корреляции практически нет
2-5 умеренная, допустимая
5-10 повышенная, но допустимая в макромоделях
> 10 критическая мультиколлинеарность

По результатам таблицы можно сделать вывод, что только у фактора X5 с остальными факторами существует мультиколлинеарность**.** Но необходимо отметить, что показатель X5 – потребление населения, а оно всегда имеет корреляцию со всеми показателями, которые влияют на рост производства электроэнергии. Таким образом, нам необходимо оставить данный показатель как влияющий фактор, так как он является одним из основных секторов потребления электроэнергии в Таджикистане (почти 39,1% потребления приходится на население).

Результаты проведенного теста показывают, что среди факторов регрессии только у фактора $x_4$ – строительство имеется не значительное влияние на изменение структуры потребителей. Исходя из этого, при построение регрессионного уравнения данный фактор был исключен.
По результатам теста на корреляцию потенциальных факторов электропотребителей целесообразно построит регрессионное уравнение.

Таблица 5 – Построение регрессионного уравнения влияния факторов на электропотребителей (2004-2023 гг)

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Зависимая переменная: Y | | | | |
| Метод: Наименьших квадратов | | | | |
| Выборка: 2004 -2023 | | | | |
| Включено наблюдений: 20 | | | | |
| Переменные | Коэффиц. | Стан.ощибки | t-Статистика | Верот. |
| C | 4.516927 | 3.607068 | 1.252243 | 0.2343 |
| X1 | 0.563661 | 0.250582 | 2.249410 | 0.0440 |
| X2 | 0.711766 | 0.365628 | 1.946696 | 0.0754 |
| X3 | 0.377897 | 3.234888 | 0.116819 | 0.9089 |
| **X4** | **-0.229697** | **2.398123** | **-0.095782** | **0.9253** |
| X5 | 0.628195 | 0.398398 | 1.576801 | 0.1408 |
| X6 | 1.832151 | 0.345156 | 5.308187 | 0.0002 |
| X7 | 1.100463 | 0.299168 | 3.678410 | 0.0032 |
| R-квадрат | 0.958377 | Средняя зависимая переменная | | 17.97550 |
| Скоррек. R-квадрат | 0.934097 | С.Д. зависимая переменная | | 1.900694 |
| Станд.ошибка регрессии | 0.487938 | Инфор.критерий Акаике | | 1.691918 |
| Сумма квадрат.остатков | 2.857002 | Критерий Шварца | | 2.090210 |
| Логариф.вероятность | -8.919176 | Критерий Ханнана-Куинна | | 1.769669 |
| F-статистика | 39.47180 | Статистика Дарбина-Уотсона | | 2.746520 |
| Вероят(F-статистика) | 0.000000 | | | |

*Составлено автором. На основе программы «EViews»*

Как показывают результаты анализа таблицы, по всем параметрам моделирования все коэффициенты и результаты тестов отвечают требованиям, то есть регрессия рабочая.

Но так как фактор $X_4$ – строительство показал отрицательное влияние на рост производства, гипотеза отвергается, так как рост потребления в сфере строительства не уменьшает общего объёма производства электроэнергии. Поэтому мы решили исключить данный фактор $x_4$ от построенного регрессионного уравнения.

Таблица 6 – Построение регрессионного уравнения влияния факторов на электропотребителей (2004-2023 гг) без учета фактора строительства

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Зависимая переменная: Y | | | | |
| Метод: Наименьших квадратов | | | | |
| Выборка: 2004 -2023 | | | | |
| Включено наблюдений: 20 | | | | |
| Переменные | Коэффиц. | Станд.ошибка | t- Статистика | Вероят. |
| C | 4.417672 | 2.753065 | 1.604638 | 0.1309 |
| X1 | 0.574212 | 0.171941 | 3.339582 | 0.0049 |
| X2 | 0.710203 | 0.338672 | 2.097023 | 0.0546 |
| X5 | 0.640775 | 0.327656 | 1.955633 | 0.0708 |
| X6 | 1.824064 | 0.313337 | 5.821418 | 0.0000 |
| X7 | 1.101745 | 0.271244 | 4.061816 | 0.0012 |
| R-квадрат | 0.958345 | Средняя зависимая переменная | | 17.97550 |
| Скоррек. R-квадрат | 0.939120 | С.Д. зависимая переменная | | 1.900694 |
| Станд.ошибка регрессии | 0.468975 | Инфор.критерий Акаике | | 1.592682 |
| Сумма квадрат.остатков | 2.859186 | Критерий Шварца | | 1.941188 |
| Логариф.вероятность | -8.926818 | Критерий Ханнана-Куинна | | 1.660714 |
| F-статистика | 49.84821 | Статистика Дарбина-Уотсона | | 2.753891 |
| Вероят(F-статистика) | 0.000000 | | | |

*Составлено автором. На основе программы «EViews»*

По результатам оценивания методом наименьших квадратов модель имеет вид:
Y=4.417672+(0,574212*X1) + (0,710203*X2) + 0,640775*X5) + (1,824064*X6) + (1,101745*X7)
Таким образом, при увеличении каждой независимой переменной на **1 единицу** значение **Y** изменяется следующим образом:
При увеличении X1 на 1-Y возрастает на 0.574.
При увеличении X2 на 1-Y возрастает на 0.710.
При увеличении X5 на 1-Y возрастает на 0.640.
При увеличении X6 на 1-Y возрастает на 1.824 (самый сильный эффект).
При увеличении X7 на 1-Y возрастает на 1.101.

Используя данное уравнения, мы решили спрогнозировать спрос электроэнергии до 2030 года.

*Рисунок 1 – Сценарии уровня спроса на электроэнергию на основе взаимосвязанности факторов*
*Источник: составлено автором.*

1. **Инерционный сценарий.** При данном сценарии все влияющие показатели были увеличены на 10 % (годовой прирост равняется 10%), только показатель X7 – потери были уменьшены на 10%. (32,6)

2. **Ускоренная индустриализация.** При данном сценарии предполагается, что рост промышленности ежегодно составить 20%, а остальные показатели остаются как в инерционном сценарии. (42,6)

3. **Сценарий спроса на электроэнергию на основе показателей развития отраслей.** При данном сценарии предполагается, что рост промышленности составить 20%, а в других отраслях 10%. (36,04)

## Выводы и рекомендации

Таким образом, факторный анализ корреляции значимых потребителей электроэнергии характеризует положительную динамику поэтапной реализации энергетической политики страны в приоритетах стратегического развития национальной экономики. Следует отметить, что в программе среднесрочного развития экономики Республики Таджикистан на период 2026-2030 гг. планируется довести уровень производства электроэнергии в 2030 г. до 37,094 млрд. кВт*ч. Результаты сценарного моделирования по второму сценарию, то есть с учетом ускоренной индустриализации, свидетельствует о том, что в 2030 г. объём спроса на электроэнергии страны достигнет 36,04 млрд. кВт*ч.

Согласно результатам наших расчётов, прогнозируемый рост спроса на электроэнергию будет варьироваться в диапазоне от 4,5 до 6%. В среднем за рассматриваемый период этот показатель составил 5,4%, колебания от отраслевых программ составляет 2,5% (в Программе развития электроэнергетического сектора на 2026-2030 гг., этот показатель составляет в среднем 2,9%). Столь высокая динамика обусловлена нашими расчетами, указывающими на опережающие темпы роста потребления электроэнергии в промышленном секторе.

Систематизация регрессии факторов потребителей электроэнергии, с учетом непредвиденных рыночных факторов и конъюнктуры мирового рынка электроэнергии характеризует положительную динамику производства электроэнергетики Республики Таджикистан.

*Рецензент: Юнусзода Х.К. – к.э.н., доцент, заведующий отделом зелёной экономики и устойчивого развития Института экономики и демографии НАНТ.*

## Литература


1. Национальная стратегия развития Республики Таджикистан на период до 2030 года //Утверждено Постановлением Правительства Республики Таджикистан от 1 октября 2016 года, № 392. - Душанбе: «КОНТРАСТ», 2016. - С.12-26.
2. Программа развития электроэнергетического сектора на 2026-2030 годы. Утверждено Постановлением Правительства Республики Таджикистан от 26 ноября 2025 года, № 648.
3. Аламшоева, М. М. Анализ реальной ситуации и прогнозирование отрасли энергетики / М. М. Аламшоева // Финансово-экономический вестник. – 2023. – № 2(36). – С. 119-129. – EDN OOLMZH.
4. Афанасьев, В. Я. Прогнозирование спроса на электроэнергию и мощность / В. Я. Афанасьев, О. С. Карпова, Н. Г. Любимова. – Москва: Государственный университет управления, 2019. – 100 с. – ISBN 978-5-215-03171-1. – EDN ZGZWQX.
5. Ахорова, А. Д. Инвестиционная активность энергетической и транспортной инфраструктуры Таджикистана в условиях долговых обязательств / А. Д. Ахорова, Ф. Д. Бобоев, Ш. Н. Саидова // Политехнический вестник. Серия: Интеллект. Инновации. Инвестиции. – 2024. – № 3(67). – С. 86-96.
6. Мазурова О. В., Гальперова Е. В., Локтионов В. И. Перспективная оценка спроса на электроэнергию в РФ и регионах с учетом углубленной электрификации // Экономика региона. 2022. Т. 18, вып. 2. С. 528-541. https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2022-2-16.
7. Муминова, Ф. М. Макроэкономические аспекты реализации стратегических целей развития Республики Таджикистан: состояние и постановка задач / Ф. М. Муминова // Экономика Таджикистана. – 2025. – № 4. – С. 37-48. – EDN OKLXSS.
8. Чоршанбиев, С. Р. Методические аспекты оценки функционирования и развития электроэнергетической инфраструктуры / С. Р. Чоршанбиев // Вестник Педагогического университета. Естественные науки. – 2022. – № 4(16). – С. 164-171.
9. Статистический ежегодник Республики Таджикистан, Агентство по статистике при Президенте Республики Таджикистан, 2024. - 442с.
10. Тиллоева, П. Р. К вопросу оценки факторов, влияющих на экономическую безопасность Таджикистана / П. Р. Тиллоева, З. С. Раджабова // Политехнический вестник. Серия: Интеллект. Инновации. Инвестиции. – 2019. – № 2(46). – С. 64-67. – EDN QCILSN.


## МАЪЛУМОТ ДАР БОРАИ МУАЛЛИФ - СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ – INFORMATION ABOUT AUTHOR


| TJ | RU | EN |
|---|---|---|
| Чоршанбиев Садриддин Ражаббоқиевич | Чоршанбиев Садриддин Ражаббокиевич | Chorshanbiev Sadriddin Razhabbokievich |
| Муаллими калон | Старший преподаватель | Senior Lecturer |
| Донишгоҳи миллии Тоҷикистон | Таджикский национальный университет | Tajik National University |
| E-mail: sadriddin.c@mail.ru | | |