

# ИЖТИМОЙ ТАДҚИҚОТЛАР ЖУРНАЛИ

3-МАХСУС СОН

ЖУРНАЛ СОЦИАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ  
СПЕЦИАЛЬНЫЙ НОМЕР-3

JOURNAL OF SOCIAL STUDIES  
SPECIAL ISSUE-3



# ИЖТИМОЙ ТАДҚИҚОТЛАР ЖУРНАЛИ

ЖУРНАЛ СОЦИАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ | JOURNAL OF SOCIAL STUDIES  
№SI-3 (2025) DOI <http://dx.doi.org/10.26739/2181-9556-2025-SI-3>

**Бош муҳаррир:**  
**Главный редактор:**  
**Chief Editor:**  
**Сеитов Азамат Пулатович**  
доктор социологических наук (DSc), профессор

**Бош муҳаррир ўринбосари:**  
**Заместитель главного редактора:**  
**Deputy Chief Editor:**  
**Сабирова Умида Фархадовна**  
доктор социологических наук (DSc)

## ТАҲРИРИЙ МАСЛАҲАТ КЕНГАШИ | РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ | EDITORIAL BOARD:

22.00.01-Социология назарияси, методологияси ва тарихи. Социологик тадқиқотлар усуллари.  
Теория, методология и история социологии. Методы социологических исследований.  
Theory, methodology and history of sociology. Methods of sociological research.

**Бекмурадов Мансур Бобомурадович**  
доктор социологических наук, профессор (Узбекистан)  
**Каланов Комил Куллахматович**  
кандидат социологических наук, профессор (Узбекистан)  
**Убайдуллаева Раиса Турсуновна**  
доктор социологических наук, доцент (Узбекистан)  
**Негматова Шахзода Шухратовна**  
доктор философских наук, профессор (Узбекистан)  
**Шайылдаева Асель Кокоевна**  
кандидат социологических наук (Кыргызстан)

**Исмаилов Алишер Агзамович**  
доктор экономических наук, (Узбекистан)  
**Щепилова Галина Германовна**  
доктор философских наук, профессор (Россия)  
**Рожанский Михаил Яковлевич**  
кандидат философских наук (Россия)  
**Маматов Нормурат**  
доктор философских наук, профессор (Узбекистан)  
**Бурнашев Рустам Ренатович**  
кандидат философских наук, профессор (Казахстан)

22.00.02-Ижтимоий тузилиш, ижтимоий институтлар ва турмуш тарзи  
Социальные структуры, социальные институты и образ жизни  
Social structures, social institutions and way of life

**Умаров Абсалом Адилевич**  
доктор социологических наук, профессор (Узбекистан)  
**Холбеков Абдугани Жуманазарович**  
доктор социологических наук, профессор (Узбекистан)  
**Шайхисламов Рафаэль Бадретдинович**  
доктор социологических наук, профессор (Россия)  
**Акулич Мария Михайловна**  
доктор социологических наук, профессор (Россия)

**Антонио Алонсо Марсос**  
доктор политических наук, профессор (Испания)  
**Фадеева Любовь Александровна**  
доктор социологических наук, профессор (Россия)  
**Виктор Агаджаньян**  
доктор философии по социологическим наукам,  
профессор (США)  
**Абдулазизов Абдулвохид Хабибуллович**  
кандидат социологических наук, доцент (Узбекистан)

22.00.03-Ижтимоий онг ва ижтимоий жараёнлар социологияси.  
Социология социального сознания и социального процесса.  
Sociology of social consciousness and social process

**Аликариев Нуритдин Сапаркариевич**  
доктор экономических наук, профессор (Узбекистан)  
**Матибаев Тасполат Балтабаевич**  
доктор социологических наук, профессор (Узбекистан)  
**Николов Стефан**  
доктор философии по социологическим наукам, (Болгария)

**Мирзахмедов Абдирашид Мамасидикович**  
доктор философских наук, профессор (Узбекистан)  
**Ли Ци**  
доктор исторических наук, профессор (Китай)  
**Сухомлинова Марина Валерьяновна**  
доктор социологических наук, профессор (Россия)

[www.tadqiqot.uz](http://www.tadqiqot.uz) решают задачи, предусмотренные Стратегией Узбекистана 2030, направленные на развитие науки за счет внедрения достижений научных исследований ученых и служащих их признанию в международном научном сообществе. Так, каждой статье, опубликованной в журнале, присваивается номер DOI (Crossref). Журналы включены в международные индексные базы данных. Входит в список журналов ВАК Узбекистана.

22.00.01-Социология назарияси, методологияси ва тарихи. Социологик тадқиқотлар усуллари.  
Теория, методология и история социологии. Методы социологических исследований.  
Theory, methodology and history of sociology. Methods of sociological research.

**Пармонов Фарход Ярашевич**  
доктор социологических наук, доцент (Узбекистан)  
**Жусубалиев Абдикайым Рысбаевич**  
кандидат социологических наук, доцент (Кыргызстан)  
**Алимухамедова Нодира Ядгаровна**  
доктор философии по философским наукам (Узбекистан)  
**Каланова Сабохат Мурадovна**  
доктор философии по социологическим наукам,  
доцент (Узбекистан)

**Камалова Хатира Сабыровна**  
кандидат социологических наук, доцент (Узбекистан)  
**Тагиева Гулсум Гафуровна**  
доктор философии по социологическим наукам (Узбекистан)  
**Ахмедова Феруза Медетовна**  
доктор философии по социологическим наукам (PhD)  
(Узбекистан)  
**Рахимбаева Дилбархон Абдулхамитовна**  
кандидат философских наук, доцент (Узбекистан)

22.00.02-Ижтимоий тузилиш, ижтимоий институтлар ва турмуш тарзи  
Социальные структуры, социальные институты и образ жизни  
Social structures, social institutions and way of life

**Аликариёва Аълохон Нуриддиновна**  
доктор социологических наук, доцент (Узбекистан)  
**Зайтов Элёр Холмаматович**  
доктор философии по социологическим наукам,  
доцент (Узбекистан)  
**Уразалиева Гулшода Бекпұлатовна**  
кандидат социологических наук, доцент (Узбекистан)

**Жиянмуратова Гулноз Шербутаевна**  
доктор философии по социологическим наукам,  
доцент (Узбекистан)  
**Мирзахмедов Хуршид Абдирашидович**  
доктор философии по социологическим наукам,  
и.о. профессор (Узбекистан)  
**Қаюмов Қахрамон Нозимжонович**  
доктор философии по социологическим наукам (Узбекистан)

22.00.03-Ижтимоий онг ва ижтимоий жараёнлар социологияси.  
Социология социального сознания и социального процесса.  
Sociology of social consciousness and social process

**Сеитова Зухрагон Пиржановна**  
доктор социологических наук, доцент (Узбекистан)  
**Абдуллаев Акмал Гадаймурадovич**  
доктор социологических наук, доцент (Узбекистан)  
**Доспанова Дилара Уракбаевна**  
кандидат филологических наук, доцент (Узбекистан)

**Каримов Бобир Шаропович**  
доктор социологических наук, доцент (Узбекистан)  
**Якубов Ильдар Харрасович**  
кандидат политических наук, доцент (Узбекистан)  
**Абдухалилов Абдулло Абдухамитович**  
доктор социологических наук, доцент (Узбекистан)

Page Maker | Верстка | Саҳифаловчи: Хуршид Мирзахмедов

Контакт редакций журналов. [www.tadqiqot.uz](http://www.tadqiqot.uz)  
ООО Tadqiqot город Ташкент,  
улица Амира Темура пр.1, дом-2.  
Web: <http://www.tadqiqot.uz/>; Email: [info@tadqiqot.uz](mailto:info@tadqiqot.uz)  
Тел: (+998-94) 404-0000

Editorial staff of the journals of [www.tadqiqot.uz](http://www.tadqiqot.uz)  
Tadqiqot LLC the city of Tashkent,  
Amir Temur Street pr.1, House 2.  
Web: <http://www.tadqiqot.uz/>; Email: [info@tadqiqot.uz](mailto:info@tadqiqot.uz)  
Phone: (+998-94) 404-0000

# МУНДАРИЖА | СОДЕРЖАНИЕ | CONTENT

<b>1. Сеитов Азамат, Кутбидинов Файзиддин</b> РОЛЬ РЕЛИГИОЗНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ В ФОРМИРОВАНИИ ОБЩЕСТВЕННОГО МНЕНИЯ О ВНЕШНЕЙ ПОЛИТИКЕ.....	11
<b>2. Karimov Bobir</b> JAMOADA MOTIVATSIYA VA SAMARADORLIK.....	18
<b>3. Mamatov Normurat</b> IJTIMOIY FANLARNI O‘QITISH JARAYONIDA TALABALAR SIYOSIY ONGINI TAKOMILLASHTIRISH MASALALARI.....	28
<b>4. Rasulov Abdimumin</b> SHAXSNING SOTSIAL INTELLEKTUALLIK KO‘RSATKICHLARI VA KAMOLOT OMILILARI O‘RTASIDAGI MUNOSABATLAR.....	35
<b>5. Xusanova Hayriniso</b> IJTIMOIY NIHOYA TIZIMINING KONSEPTUAL MODEL.....	43
<b>6. Abduxalilov Abdullo</b> NOGIRONLIK FENOMENINI TADQIQ ETILISHINING METODOLOGIK JIHATLARI.....	49
<b>7. Якубов Ильдар</b> КОНЦЕПЦИЯ ГИБРИДНОЙ ВОЙНЫ КАК ФОРМЫ СОВРЕМЕННЫХ МЕЖДУНАРОДНЫХ КОНФЛИКТОВ.....	57
<b>8. Abdullayev Akmal</b> O‘RTA ASRLARDA G‘ARBIY YEVROPADAGI DAVLAT VA JAMIYAT BOSHQARUVI TUZILMALARIGA OID KONSEPSIYALARNING SOTSIOLOGIK TAHLILI.....	63
<b>9. Хасанова Мавлюда</b> СОЦИАЛЬНО-ПОЛИТИЧЕСКАЯ ЗНАЧИМОСТЬ ПОСТРОЕНИЯ ГУМАННОГО ГОСУДАРСТВА В НОВОМ УЗБЕКИСТАНЕ.....	74
<b>10. Jiyanmuratova Gulnoz, Urunboyeva Janona</b> O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASIDA XOTIN-QIZLAR IJTIMOIY-SIYOSIY FAOLLIGINI OSHIRISH ISLOHOTLARINING ME‘YORIY-HUQUQIY ASOSLARI.....	80
<b>11. Алимухамедова Нодира</b> ИСТОРИЧЕСКАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ ЭТНОНАЦИОНАЛЬНЫХ КОНЦЕПЦИЙ В УСЛОВИЯХ ГЛОБАЛИЗАЦИИ.....	90
<b>12. Tolipov Abdug‘affor</b> VOYAGA YETMAGANLAR ORASIDA HUQUQBUZARLIKNING O‘SIB BORISHIGA TA‘SIR QILUVCHI IJTIMOIY OMILLAR.....	96
<b>13. Berdimuratov Marat</b> YOSHLARNI IJTIMOIY RIVOJLANTIRISH UCHUN OLIY TA‘LIM MUASSASALARIDA SOTSIOLOGIYA FANINI O‘QITISHNI OMMALASHTIRISH.....	104

<b>14. Хамиджонов Умиджон</b>	
ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКОЕ ИЗУЧЕНИЕ ВЗАИМОСВЯЗИ ПОНЯТИЙ СИСТЕМА ОБРАЗОВАНИЯ И ЧЕЛОВЕЧЕСКИЙ КАПИТАЛ.....	110
<b>15. Ixtiyarov Farxod</b>	
INSON KAPITALINI KEYS-STADI NEGIZIDA TAKOMILLASHTIRISHDA IJTIMOY TRANSFORMATSIYALASHUV TENDENSIYALAR.....	116
<b>16. Хасанова Мавлюда</b>	
АНАЛИЗ ВОПРОСОВ БОРЬБЫ С БЕДНОСТЬЮ В УСЛОВИЯХ НОВОГО УЗБЕКИСТАНА.....	124
<b>17. Radjabova Aziza</b>	
NATIONAL DEVELOPMENT POLICIES IN THE CONTEXT OF THE SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS: EVIDENCE FROM UZBEKISTAN.....	131
<b>18. Kalanova Sabohat</b>	
JAMIYATDA AVLODLARARO MUNOSABATLARNING SOTSIAL STRUKTURASI.....	138
<b>19. Ixomjon Xudayarov</b>	
ETNOMADANIY INTEGRATSIYA JARAYONLARIDA YUMSHOQ EVOLYUSION MOSLASHUV TENDENSIYASI.....	148
<b>20. Tagaymuratova Gulchehra</b>	
KONSANGUIN NIKOHLAR FENOMENINING IJTIMOY OMILLARI VA BIOETIK YONDASHUVLAR.....	155
<b>21. Jabborov Jaxongir</b>	
YOSHLARNI ISHGA JOYLASHTIRISHNING IJTIMOY XAVFLARI VA TO'SIQLARI: NEET GURUHI, PREKARIZATSIYA, RAQAMLI TENGSIZLIK.....	162
<b>22. Ixtiyarov Farxod</b>	
DAVLAT XIZMATCHILARI MALAKASINI OSHIRISHDA KEYS USULINING IMKONIYATLARI.....	170
<b>23. Xasanov Sharofidin</b>	
JAZONI IJRO ETISH MUASSASALARIDAN QAYTGAN YOSHLARNI IJTIMOY HAYOTGA REINTEGRATSIYALASH: XORIJ TAJRIBASI.....	179
<b>24. Nurulloev Shahriyor</b>	
MILLIY INTERNET-MEDIA SIYOSATINI RIVOJLANTIRISH ORQALI YOSHLAR IJTIMOY FAOLLIGINI OSHIRISH: MUAMMO VA VAZIFALARI.....	189
<b>25. Аликариев Нуриддин</b>	
СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ ПОВЫШЕНИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ТРУДА В ВЫСШЕМ ОБРАЗОВАНИИ.....	195
<b>26. Alikariyeva A'loxon</b>	
OLIY TA'LIMDA SIFAT BOSHQARUVI TIZIMI INSTITUTSIONAL ASOSLARI.....	202

# ИЖТИМОЙ ТАДҚИҚОТЛАР ЖУРНАЛИ

## ЖУРНАЛ СОЦИАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ | JOURNAL OF SOCIAL STUDIES


**Аликарриев Нуриддин,**

Национальный университет Узбекистана

Профессор кафедры Социологии, д.э.н.

e-mail: nur.aliq1937@gmail.ru

### СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ ПОВЫШЕНИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ТРУДА В ВЫСШЕМ ОБРАЗОВАНИИ

 <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.18099615>

#### АННОТАЦИЯ

Повышение производительности труда сотрудников всегда является важной управленческой задачей, стоящей перед эффективным менеджером. Это в полной мере относится к профессорам и преподавателям высших учебных заведений, которые играют важную роль в формировании интеллектуальных ресурсов страны. Экономико-статистические модели описывают и воспроизводят в формализованном виде реальные экономические системы, моделируя их поведение в меняющейся среде. Значимость различных факторов определялась расчетным методом. Одним из важнейших аспектов изучения и анализа социально-экономических факторов, влияющих на эффективность профессорско-преподавательского состава, является определение значимости влияния тех или иных факторов на показатель эффективности. На практике это очень сложно. Задача упрощается, если можно использовать метод дисперсионного анализа, являющийся одним из разделов математической статистики. При анализе факторов, влияющих на производительность труда, важно определить значимость их содержания в общей совокупности.

**Ключевые слова:** количественная оценка, преподаватели, эффективность труда, факторы, объект исследования, моделирование, дисперсия.

**Alikariyev Nuriddin,**

O'zbekiston Milliy universiteti

Sotsiologiya kafedrasida professori, i.f.d.

e-mail: nur.aliq1937@gmail.ru

### OLIV TA'LIMDA MEHNAT UNUMDORLIGINI OSHIRISHNING SOTSIAL-IQTISODIY OMILLARI

#### ANNOTATSIYA

Xodimlarning mehnat unumdorligini oshirish har doim samarali menejerga duch keladigan muhim boshqaruv vazifasidir. Bu mamlakatning intellektual resurslarini shakllantirishda muhim rol o'ynaydigan oliy o'quv yurtlari professor-o'qituvchilariga to'liq taalluqlidir. Iqtisodiy va statistik modellar o'zgaruvchan muhitda ularning xatti-harakatlarini taqlid qilib, rasmiylashtirilgan shaklda haqiqiy iqtisodiy tizimlarni tavsiflaydi va takrorlaydi. Hisoblash usuli orqali turli omillarning

ahamiyati aniqlangan. Professor-o'qituvchilar faoliyati samaradorligiga ta'sir etuvchi ijtimoiy-iqtisodiy omillarni o'rganish va tahlil qilishda eng muhim jihatlardan biri bu ularning jamidagi ayrim omillarning samaradorlik ko'rsatkichiga ta'sirining ahamiyatini aniqlashdir. Amalda bu juda qiyin. Matematik statistikaning bo'limlaridan biri bo'lgan dispersiyani tahlil qilish usulidan foydalana olinsa, vazifa osonroq bo'ladi. Mehnat unumdorligiga ta'sir qiluvchi omillarni tahlil qilishda ularning mazmunining umumiy majmuasida ahamiyatini aniqlash muhimdir.

**Kalit so'zlar:** miqdoriy baholash, o'qituvchilar, mehnat samaradorligi, omillar, tadqiqot ob'ekti, modellashtirish, dispersiya.

---

**Alikariyev Nuriddin,**  
National University of Uzbekistan  
Professor of the Department of Sociology, Doctor of Economics  
e-mail: nur.aliq1937@gmail.ru

## SOCIO-ECONOMIC FACTORS OF INCREASING LABOR PRODUCTIVITY IN HIGHER EDUCATION

### ABSTRACT

One of the most important aspects of studying and analyzing socio-economic factors affecting the effectiveness of the teaching staff is determining the significance of the influence of certain factors on the efficiency indicator. In practice, this is very difficult. The task is simplified if it is possible to use the method of dispersion analysis, which is one of the sections of mathematical statistics. When analyzing factors affecting labor productivity, it is important to determine the significance of their content in the totality. Increasing the productivity of employees is always an important management task facing an effective manager. This fully applies to professors and teachers of higher education institutions, who play an important role in the formation of the country's intellectual resources. Economic and statistical models describe and reproduce real economic systems in a formalized form, simulating their behavior in a changing environment. The significance of various factors was determined by a calculation method.

**Keywords:** quantitative assessment, teachers, labor efficiency, factors, research object, modeling, variance.

---

### ВВЕДЕНИЕ

Качество моделей, их адекватность реальным процессам определяются не только набором входных величин, но и выбранной формой связи. Практически невозможно отобразить все многообразие условий, факторов и взаимосвязей реального явления, поэтому в процессе экономико-статистического моделирования рассматривают наиболее существенные из них [1]. При изучении и анализе социально-экономических факторов, влияющих на эффективность труда преподавателей, одним из важнейших моментов является выявление значимости влияния тех или других факторов в их общей совокупности на результативный показатель. На практике это весьма затруднительно. Задача облегчается, если здесь можно воспользоваться методом дисперсионного анализа, являющегося одним из разделов математической статистики.

### МЕТОДОЛОГИЯ

Производительность труда – эффективность труда в процессе производства. Измеряется количеством времени, затраченного на производство единицы продукции, или количеством продукции, произведенной в единицу времени.

Уровень обучения и квалификации работников, их мотивация, отношение к работе, уровень здоровья и благополучия, все это напрямую влияет на производительность труда. Внешняя среда также оказывает значительное влияние на производительность труда.

По способу организации исходных данных среди моделей дисперсионного анализа выделяют полные и неполные т-факторные планы, полные и неполные блочные планы и

рандомизированные (случайные) блочные планы. Объектом исследования дисперсионного анализа являются стохастические связи между откликом (реакцией) и факторами, когда последние носят не количественный, а качественный характер [2]. Основная идея дисперсионного анализа состоит в сравнении «факторной дисперсии», порождаемой воздействием фактора, и «остаточной дисперсии», обусловленной случайными причинами [3].

В качестве недостатка, возможно говорить о невозможности выделить те выборки, которые отличаются от других. Для этой цели необходимо использовать метод Шеффе или проводить парные сравнения выборок. Многофакторный дисперсионный анализ, помимо функций однофакторного дисперсионного анализа, оценивает межфакторное взаимодействие [4]. В зарубежной литературе дисперсионный анализ часто обозначается как ANOVA, что переводится как анализ вариативности (Analysis of Variance). Автором метода является Р.А.Фишер (Fisher R.A., 1918, 1938).

### ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

Дисперсионный анализ (ANOVA) – это статистический метод, который используется для сравнения средних значений двух или более выборок. Он позволяет определить, различаются ли средние значения между группами, или же различия случайны.

Суть дисперсионного анализа сводится к изучению влияния одной или нескольких независимых переменных, обычно именуемых факторами, на зависимую переменную. Зависимые переменные представлены значениями абсолютных шкал (шкала отношений). Независимые переменные являются номинативными (шкала наименований), то есть отражают групповую принадлежность, и могут иметь два или более значения (типа, градации или уровня). Примерами независимой переменной с двумя значениями могут служить пол (женский: , мужской: ) или тип экспериментальной группы (контрольная:, экспериментальная: ). Градации, соответствующие независимым выборкам объектов, называются межгрупповыми, а градации, соответствующие зависимым выборкам, внутригрупповыми.

В зависимости от типа и количества переменных различают:

однофакторный и многофакторный дисперсионный анализ (одна или несколько независимых переменных);

одномерный и многомерный дисперсионный анализ (одна или несколько зависимых переменных);

дисперсионный анализ с повторными измерениями (для зависимых выборок);

дисперсионный анализ с постоянными факторами, случайными факторами, и смешанные модели с факторами обоих типов; По числу факторов, влияние которых исследуется, различают однофакторный и многофакторный дисперсионный анализы. Сущность дисперсионного анализа заключается в расчленении общей дисперсии изучаемого признака на отдельные компоненты, обусловленные влиянием конкретных факторов, и проверке гипотез о значимости влияния этих факторов на исследуемый признак. Дисперсионный двухфакторный анализ применяется в тех случаях, когда исследуется одновременное действие двух факторов на различные выборки объектов, то есть, когда различные выборки оказываются под воздействием различных сочетаний двух факторов. Может случиться, что одна переменная значимо действует на изучаемый признак только при определенных значениях другой переменной. Суть метода остается прежней, как и при однофакторной модели, но в двухфакторной дисперсионном анализе можно проверить большее количество гипотез [5].

### Основные понятия и формулы

Таблица 1.

Виды дисперсий	
• групповая и внутригрупповая	$D_{j \text{ гр}}$ и $D_{\text{внгр}}$
• межгрупповая и общая	$D_{\text{межгр}}$ и $D_{\text{общ}}$
Дисперсионный анализ	
$X$ – исследуемый фактор	$\mu$ – общая средняя отклика $Y$ ;

$Y$ – отклик (результат эксперимента) Модель: $Y_{ij} = \mu + F_i + \varepsilon_{ij}$	$F_i$ – эффект влияния фактора $X_i$ на $Y$ $\varepsilon_{ij}$ – случайный остаток
Факторная (межгрупповая) дисперсия $S_{\text{факт}}^2(X)$	← сравнение → ↓ Степень влияния фактора
	Остаточная (внутригрупповая) дисперсия $S_{\text{в}}^2$

Проведение дисперсионного анализа возможно, если результаты измерений являются независимыми случайными величинами, подчиняющимися нормальному закону распределения с одинаковыми дисперсиями. При однофакторном дисперсионном анализе выявляется степень влияния одного фактора  $X$  на математическое ожидание отклика  $M(Y)$ .

Фактор может быть количественным или качественным. В процессе эксперимента фактор  $X$  поддерживают на  $n$ -уровнях. На каждом уровне фактора проводится  $m$  дублирующих опытов.

Значение  $m$  может быть одинаковым или разным для каждого из уровней. Результаты всех измерений представляют в виде таблицы, которую называют матрицей наблюдений [6].

Вначале для каждой серии дублирующих опытов вычисляют средние арифметические  $\mu_i$ , являющиеся оценками  $M(Y_i)$  и дисперсии воспроизводимости  $S_{\text{в}i}^2$  (табл. № 2). Общее рассеивание значений отклика, вызванное как контролируемым, так и неконтролируемыми факторами, оценивается общей (или полной) дисперсией (общая сумма квадратов отклонений) -  $S_{\text{общ}}^2$ .

### Формулы для расчета дисперсий в дисперсионном анализе

Таблица 2.

Средняя арифметическая (групповая)	Дисперсия воспроизводимости (групповая)	Остаточная (внутригрупповая) дисперсия
$\mu_i = \frac{1}{m_i} \sum_{j=1}^{m_i} Y_{ij}$	$S_{\text{в}i}^2 = \frac{1}{m_i} \sum_{j=1}^{m_i} (Y_{ij} - \mu_i)^2$	$S_{\text{в}}^2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n S_{\text{в}i}^2$
Общая средняя $\mu = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \mu_i$	Факторная (межгрупповая) дисперсия $S_{\text{факт}}^2(X) = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n m_i (\mu_i - \mu)^2$	Общая (полная) дисперсия $S_{\text{общ}}^2 = \frac{1}{N-1} \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^{m_i} (Y_{ij} - \mu)^2$

Для выявления степени влияния фактора  $X$  и сопоставления ее с разбросом (вызванным случайными, неконтролируемыми причинами) проверяют однородность дисперсий факторной и воспроизводимости (остаточной) по критерию Фишера:  $F_{\text{набл}} = \frac{S_{\text{факт}}^2}{S_{\text{в}}^2}$ . Наблюдаемое значение критерия сравнивают с критическим  $F_{\text{кр}}(\alpha; k_1; k_2)$ , которое находят по таблицам  $F$ -распределения для уровня значимости  $\alpha$ , числа степеней свободы  $k_1 = n - 1$  и  $k_2 = N - n$ .

Если  $F_{\text{набл}} \leq F_{\text{кр}}(\alpha; k_1; k_2)$ , то влияние фактора  $X$  несущественно. Следовательно, все полученные результаты измерений принадлежат одной генеральной совокупности, распределенной нормально с параметрами  $m$  и  $S_{\text{общ}}^2$ .

При  $F_{\text{набл}} > F_{\text{кр}}(\alpha; k_1; k_2)$  влияние фактора принимают существенным. Полагают, что в данном случае есть  $n$  нормально распределенных совокупностей, каждая из которых имеет соответствующее математическое ожидание  $\mu_i$  и одну и ту же дисперсию  $S_{\text{в}}^2$ . Оценка эффекта влияния  $i$ -го уровня фактора равна разности общей и групповой средних ( $F_i = \mu_i - \mu$ ).

Таким образом, общую схему дисперсионного анализа при однофакторном комплексе можно представить в виде последовательных операций:

- 1) группировки;
- 2) определения средних по группам и общей средней;
- 3) вычисления суммы квадратов отклонений групповых средних от общей средней;
- 4) то же – всех наблюдаемых значений от общей средней;
- 5) то же – внутри групп как разницы между общей суммой квадратов и суммой квадратов между группами;
- б) нахождения числа степеней свободы вариации по группам и внутри групп;
- 7) определения между- и внутригрупповой дисперсии (с учетом числа степеней свободы) и отношения большей величины дисперсии к меньшей;
- 8) выбора значений  $F$  по таблицам с заданной вероятностью;
- 9) сравнения вычисленного значения с табличным и вывод о достоверности или недостоверности влияния изучаемых факторов [7].

Как пример расчета рассмотрим дисперсионный анализ влияния выработки одного преподавателя (в суммах) на движение кадров. За исходную информацию взяты условные данные различных групп. Выработка на одного преподавателя, средний возраст группы и другие средние показатели рассчитаны автором.

Методом группировок значения рассматриваемого фактора распределены на четыре группы. Количество наблюдений по каждой группе составило:

$$n = n_I + n_{II} + n_{III} + n_{IV} = 8 + 14 + 11 + 8 = 41$$

Найдем сумму значений факторов и средние значения выработки одного преподавателя по каждой группе. Требуется определить, является ли различие между средними значениями существенным или его можно объяснить случайным составом частных совокупностей.

Таким образом, дисперсионный анализ позволяет установить влияние ряда факторов на основные социально-экономические показатели вузов.

### **ВЫВОДЫ**

Подводя итоги, можно сказать, что целью дисперсионного анализа является проверка статистической значимости различия между средними (для групп или переменных). Формирование системы количественных показателей эффективности деятельности преподавателей и разработка научно-обоснованной методики оценки, учитывающей реальную трудоемкость всех видов учебной и научной работы преподавателя, с целью оптимального использования его педагогического и научного опыта и знаний, с учетом индивидуальных особенностей каждого преподавателя, позволит повысить производительность преподавательского труда и обеспечит более качественный уровень обучения студентов [8].

Функция мотивации предусматривает действия, направленные на то, чтобы побудить преподавателей к эффективной деятельности для достижения целей вуза. В общем случае эффективности труда преподавателя зависит от многих факторов, среди которых основную роль играют четкое понимание целей своей работы; вероятностей достижения этих целей; необходимые для достижения этих целей ресурсы; системы материальных и моральных стимулов, обеспечивающих заинтересованность преподавателя в повышении его эффективности труда [9].

Изучение различных подходов к рассмотрению эффективности трудовой деятельности позволило систематизировать классификацию факторов роста эффективности труда профессорско-преподавательского состава вузов с учетом специфики труда в сфере образования [10].

И так, на экономические и социальные результаты труда в сфере образования влияют следующие факторы [11, 12]:

- организационно-экономические, состоящие из количественных (количество лекционных часов по дисциплине, количество практических часов по дисциплине, количество часов практики на предприятии и т.д.) и качественных (качество чтения лекций,

качество проведенных практических и лабораторных занятий, качество организации практики на предприятии, организация рабочего места, обеспечивающая использование прогрессивных методов и организационных форм работы, совершенствование структуры управления и т.д.);

- материально-технические факторы (количество наименований лабораторного оборудования, количество единиц оборудования одного наименования, полезная площадь зданий высшего учебного заведения, приходящаяся на одного студента, технический уровень лабораторного оборудования, обеспеченность учебной, методической, периодической и научной литературой, и т.д.);

- научно-инновационные факторы (количество и значимость опубликованных преподавателями и студентами научных статей в отчетный период;

- объем финансовых средств, выделенных на научно-исследовательских работ внешними заказчиками;

- интенсивность защит докторских диссертаций (Phd и DSc), получение ученых званий;

- доля докторантов (соискателей), защитивших диссертации и оставшихся работать в вузе;

- доля студентов, прошедших выпускные квалификационные испытания и поступивших в докторантуру вуза и т.д.);

- социальные факторы (степень зависимости материального вознаграждения студентов от качества их знаний, степень зависимости материального вознаграждения преподавателей от качества подготовки студентов, уровень развития системы социального обеспечения студентов и преподавателей в вузе);

- психофизиологические факторы, обусловленные индивидуальными особенностями человека, влияющие на время, затраченное преподавателем на передачу учебной информации и студентами на ее восприятие, а также на выполнение другой деятельности преподавателей (степень ответственности, уровень профессионализма, отношение к своей профессии, способность к обучению, состояние здоровья, возраст и др.)

Итак, в данной статье сделано следующее:

1. Охарактеризована количественная оценка факторов повышения эффективности труда кадров в вузах.

2. Предложены математические модели социально-экономических факторов, влияющих на эффективность труда преподавателей.

3. Методом расчета определена значимость различных факторов: средний возраст, рентабельность, коэффициент использования, выработка одного работника, и средняя заработная плата на одного человека.

4. Методом дисперсионного анализа установлено влияние ряда факторов на основные социально-экономические показатели вузов.

### Adabiyotlar/ Литература/ References:

1. Бережная Е.В., Бережной В.И. Математические методы моделирования экономических систем: Учеб. Пособие. - 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Финансы и статистика, 2011. – 432 с.

2. Математическая статистика: Учеб. для вузов / В.Б.Горяинов, И.В.Павлов, Г.М.Цветкова [и др.]; под ред. В.С.Зарубина, А.П.Крищенко. – М.:Изд-во МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2001. – 424 с.

3. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика: Учеб. пособие для вузов / В.Е.Гмурман. – 9-е изд., стер. – М.:Выш.шк., 2007. – 478 с.

4. Шеффе Г. Дисперсионный анализ. 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Наука, 1980. – 512 с.

5. Богданова М.Г., Старожилова О.В. Теория вероятностей и математическая

- статистика // Учебное пособие (Часть 2. Регрессионный анализ, дисперсионный анализ). – Самара: ИНУТ ПГУТИ, 2015. – 144 с.
6. Ходарев О.Н. Планирование и организация эксперимента: учебн. пособие / Юж. - Рос. гос. техн. ун-т (НПИ) - Новочеркасск: ЮРГТУ (НПИ), 2010- 146 с.
7. Балдин К.В. Основы теории вероятностей и математической статистики. – М.:Флинта, 2010. – 487 с.
8. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика: Учеб. пособие для вузов / В.Е.Гмурман. – 9-е изд., стер. – М.: Высш.шк., 2007. – 478 с.
9. Литвинова О.И. Эффективность труда преподавателей высших учебных заведений как фактор роста конкурентоспособности вуза: диссертация ... кандидата экономических наук: 08.00.05 / Литвинова Ольга Ивановна; [Место защиты: Науч.-исслед. ин-т труда и соц. страхования]. - Омск, 2012. - 216 с.
10. Кочеткова Н.Н., Иглина Н.А., Рябова Т.В. Управление эффективностью труда профессорско-преподавательского состава вуза / Астраханский государственный технический университет, 2018. №2. – С.42.
11. Alikariev N.S., Alikarieva A.N. Oliy ta'lim sifita menezmenti system development concept/"Ijtimoiy research jurnali" (www.tadiligot.uz\soci) electron jurnali. #1. - Tashkent, 2020. - B. 7-18. DOI <http://dx.doi.org/10.26739/2181-9297-2020-1>. Alikariev N.S. Comprehensive analysis of productivity improvements/"Fans of Sociology" (www.tadiqizot.uz\soci) electronic journal. #3. Volume 5. - Tashkent, 2022. - B. 21-31. DOI <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.0000000>.
12. Alikarieva A.N. Social factors of improving the quality of training of highly qualified personnel/"Fans of Sociology" (www.tadilikot.uz\soci) electronic journal. 4 years, 1 second. - Tashkent, 2021. - B. 35-47. #1 (2021) DOI <http://dx.doi.org/10.26739/2181-9556-2021-1>.

# ИЖТИМОЙ ТАДҚИҚОТЛАР ЖУРНАЛИ

ЖУРНАЛ СОЦИАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ  
JOURNAL OF SOCIAL STUDIES

**Контакт редакций журналов. [www.tadqiqot.uz](http://www.tadqiqot.uz)**  
ООО Тадқиқот город Ташкент,  
улица Амира Темура пр.1, дом-2.  
Web: <http://www.tadqiqot.uz/>; Email: [info@tadqiqot.uz](mailto:info@tadqiqot.uz)  
Тел: (+998-94) 404-0000

**Editorial staff of the journals of [www.tadqiqot.uz](http://www.tadqiqot.uz)**  
Tadqiqot LLC The city of Tashkent,  
Amir Temur Street pr.1, House 2.  
Web: <http://www.tadqiqot.uz/>; Email: [info@tadqiqot.uz](mailto:info@tadqiqot.uz)  
Phone: (+998-94) 404-0000