

# ЎЗМУ ХАБАРЛАРИ

## ВЕСТНИК НУУЗ

### АСТА NUUZ

МИРЗО УЛУҒБЕК НОМИДАГИ ЎЗБЕКИСТОН МИЛЛИЙ  
УНИВЕРСИТЕТИ ИЛМИЙ ЖУРНАЛИ

**ЖУРНАЛ  
1997  
ЙИЛДАН  
ЧИҚА  
БОШЛАГАН**

**2017  
3/2  
Табийий  
фанлар**

Бош муҳаррир:

**А.Р. МАРАХИМОВ** – т.ф.д., профессор.

Бош муҳаррир ўринбосари:

**А.Р. ХАЛМУХАМЕДОВ** – ф.-м.ф.д.

Таҳрир ҳайъати:

**Абдуллаев С.А.** – б.ф.д., проф.

**Давронов Д.Қ.** – б.ф.д., проф.

**Долимова С.Н.** – б.ф.д., проф.

**Рахимова Т.У.** – б.ф.д., проф.

**Сафаров Э.Ю.** – тех.ф.д.

**Ҳикматов Ф.** – г.ф.д., проф.

**Абдуллаев Р.Н.** – г.-м.ф.д., проф.

**Конеев Р.И.** – г.-м.ф.д., проф.

**Ишбаев Х.Ж.** – г.-м.ф.д., проф.

**Абдушукуров А.К.** – к.ф.д., проф.

**Мухамедиев М.Г.** – к.ф.д., проф.

**Ходжаев О.Ф.** – к.ф.д., проф.

Масъул котиб: **К. РИХСИЕВ**

**ТОШКЕНТ – 2017**

<b>Расулов Б.А., Давранов К.</b> Продуцирование экзополисахарида штаммом <i>RHIZOBIUM RADIOBACTER</i> SZ4S7S14 .....	130
<b>Расулов Б.А., Давранов К.</b> Изучение синтеза экзополисахарид-белкового комплекса <i>AZOTOBACTER CHROOCOCCUM</i> XU1 в условиях глубинного культивирования .....	134
<b>Расулов Б.А., Давранов К.</b> Влияние физико-химических факторов на продуцирование экзополисахарида штаммом <i>RHIZOBIUM RADIOBACTER</i> SZ4S7S14 .....	138
<b>Ruziyev Yu.S.</b> Research of the status of iron in children birth age .....	141
<b>Рузиев Ю.С.</b> Железо молозива-содержание, корреляции и значение .....	146
<b>Санаев Н.Н.</b> Ғўза илдиз тизимининг сув танқислигига мослашиши .....	148
<b>Саттаров М.Э., Абдунабиев А.М.</b> Топинамбур ( <i>HELIANTHUS TUBEROSUS</i> L.) ўсимлиги поясини биотехнологик қайта ишлаш ва ундан чорва моллари учун омихта ем тайёрлаш .....	152
<b>Сиддиқов С., Эрматова М.</b> Турли агрофонларни ғўза таркибидаги озик элементлар миқдорига таъсири .....	156
<b>Торениязова С.Е.</b> Қорақалпоғистон экстремал шароитида картошка етиштиришдаги муаммолар .....	159
<b>Тошева Д.М.</b> Y-хромосома генетик экспертизаси ва “ <i>Y-FILER PLUS PCR AMPLIFICATION KIT</i> ” тўплами бўйича Y-хромосома микросателлит локусларида учрайдиган мутация ҳолатларини аниқлашнинг криминалистикадаги аҳамияти .....	161
<b>Турабаев А.Н., Рўзимова Х.</b> Стресс шароитларда ассоциатив бактериялар ва ўсимликлар ўзаро муносабатларининг ўзгариши .....	164
<b>Турабаев А.Н., Рўзимова Х.</b> Кинетика колонизации корней томата различными видами PGPR .....	169
<b>Тўрақулов Х.С., Бозоров Т.А., Бабоев С.К., Шавқиев Ж., Муллаев Д.</b> Юмшоқ бугдойда иккиламчи метаболитларнинг сариқ занг касаллиги билан касалланиш жараёнидаги ўрни .....	173
<b>Умурзакова З.И., Абдуллаева А.Т., Икрамова Ю.Э.</b> Анатомическое строение осевых органов топинамбура <i>HELIANTHUS TUBEROSUS</i> L. СОРТА «Восторг» .....	176
<b>Усмонов Т.Т., Хайриев С.С., Атоев Б.Қ.</b> Сизот сувлари ва минерал ўғитлар таъсирида кузги бугдой ҳосилининг шаклланиши .....	183
<b>Фахрутдинова М., Рахматова Х., Алибоева М.</b> Қашқадарё вилояти Шахрисабз тумани суғориладиган бўз тупрокларининг агрохимёвий ҳоссалари .....	187
<b>Хайитов М.А.</b> Алмашлаб экиш тизимида фосфор сакловчи ўғитлар самарадорлиги .....	190
<b>Хайитов М.А.</b> Фосфор сакловчи ўғитларнинг карбонатли типик бўз тупроклар фосфат режимига таъсири .....	194
<b>Халилова С.А.</b> Биотехнология таълимида инновацион воситаларни қўллашнинг ўрни ва аҳамияти .....	197
<b>Халимов Ф.З., Аликулов Б.С., Хайитов Д.Г., Рахимов М, Исмаилов З.Ф.</b> Қарнобчўл галофит ўсимликларининг биомасса ҳосилдорлиги .....	200
<b>Худойназаров И.А., Филатова А.В., Азимова Л.Б., Нормухаматов Н.С., Сагдуллаева Д.С., Тураев А.С.</b> Исследование эффективности применения препарата «Биосолвент» на солевой состав почвы .....	204
<b>Хўжаназаров Ў.Э.</b> Қашқадарё хавзаси тоғ олди худудлари баъзи эндем ўсимликларининг экологик ҳолати .....	210
<b>Ҳакимова Г.И.</b> Эштиш аъзолари асимметрияси ва ақлий қобилиятлар орасидаги ўзаро боғлиқликлар .....	213
<b>Шадиева Н.И.</b> Сангзор хавзаси эрозия таъсирида бўлган лалми бўз тупроклар гумусининг гуруҳий ва фракциявий таркиби .....	217
<b>Шадиева Н.И.</b> Тоғ тупрокларининг гумусли ҳолати ва уларга эрозия жараёнларини таъсири .....	221
<b>Шурыгин В.В., Давранов К.</b> Проблемы использования отработанного субстрата после получения биогаза в качестве биоудобрения .....	225
<b>Юлдашов М.А., Камилов Б.Г.</b> Рост и созревание Карпа, <i>Syrpinus Carpio</i> L., в Талимарджанском водохранилище Узбекистана .....	234
<b>Якубжонов Ш.Т.</b> Агротуризмнинг худудий ривожланиши ва атроф-муҳитни муҳофаза қилишдаги ўрни .....	237
<b>Геология ва география</b>	
<b>Алимухамедов И.М., Орипов Н.К., Мусаев У.Т., Ибрагимов А.Х.</b> Оценка динамических характеристик плотности по результатам сейсмометрических измерений .....	239
<b>Алимухамедов И.М., Янбухтин И.Р., Закиров А.Ш.</b> Применение комплекса геофизических методов при выявлении месторождений пресных подземных вод .....	244
<b>Артиков Т.У., Ибрагимов Р.С., Ибрагимова Т.Л., Мирзаев М.А.</b> Области возможной сейсмической активизации на территории Узбекистана по комплексу прогностических параметров сейсмического режима .....	248
<b>Атабаева Н.Э.</b> Минералого-геохимические особенности пород, перекрывающих нефтегазовые залежи (на примере месторождений Феруза и Дехканабад) .....	257
<b>Гоипов А.Б., Атабаев Д.Х., Раджабов Ш.С., Нурходжаев А.К.</b> Комплексование космогеологических и геофизических данных при анализе линейной тектоники и их связь с нефтегазоносностью .....	261
<b>Исмаилов В.А.</b> Развитие деформации в лессовых породах при ультразвуковых воздействиях .....	268
<b>Карабаев М.С.</b> Особенности микроминерального состава золото-редкометалльных и золотых руд Букантау и Ауминзатау .....	273
<b>Каримов Ш.А.</b> Исследование влияния кислотно-щелочной среды на прочность цементного камня .....	277
<b>Мойлиев М.Ш., Карабаев М.С., Тухтамшов Ф.Г., Садиров Р.М.</b> Геолого-структурные особенности размещения золотого оруденения каскыртауской площади (горы Букантау) .....	280
<b>Раджабов Ш.С., Сим Т.В.</b> Анализ нефтегазоносной системы северного борта Ферганской впадины .....	283
<b>Раупов А.А.</b> Предупреждения газонефтяных фонтанов путем контроля давления на нагнетательной линии буровых насосов .....	288
<b>Рафиков В.А., Рахматуллаев Х.Л., Рафикова Н.А.</b> Табиатдан фойдаланиш тизимида иккиламчи ресурсларнинг аҳамияти .....	291

<b>Рахматуллаев Х.Х., Мирзаев М.А.</b> К вопросу изучения искусственных (техногенных) грунтов .....	295
<b>Сабитова Н.И., Тойчиев Х.А., Стельмах А.Г.</b> Пути совершенствования принципов и приёмов геоморфологического картирования и геологической съёмки четвертичных отложений Узбекистана .....	298
<b>Стельмах А.Г., Тойчиев Х.А.</b> Обзор палеомагнитной изученности ископаемых почв лёссовых отложений четвертичного периода .....	301
<b>Султонов П.С.</b> Перерывы и размывы в палеогеновом осадконакоплении Ферганской впадины и их практическое значение .....	305
<b>Туйчиева М.А., Джураев Н.М., Туйчиев М.А., Ёдгоров Ш.И., Хусомиддинов А.С.</b> Геоэкологическая оценка зон влияния инженерных сооружений на геологическую среду при разработке методологии создания геоэкологической основы сейсмического риска .....	309
<b>Холмирзаев М.Ж.</b> Охрана подземных вод долин рек Чирчик и Ахангаран .....	319
<b>Хусанбаев Д.Д., Атабаев Д.Х., Абдуллаева М.А.</b> К разработке широкополосной автономной цифровой сейсмической станции .....	323
<b>Шукуров А.Х.</b> Қўйтош маъданли майдонидаги асосли дайкалар генезиси ва ер қобигининг таркиби ҳақида .....	327
<b>Юсупов Р.Ю., Хайдаров Б.Х., Антонен А.Г.</b> Краткая геологическая характеристика и физические свойства горных пород гор Букантау .....	333
<b>Якубова Х.М., Шерфединов Л.З.</b> Обобщенная модель трансформированного стока реки Сырдарья .....	337
<b>Абдуллаев И.Ў.</b> Масофадан тадқиқ қилиш асосида ер турларини таҳлил қилиш масалалари .....	340
<b>Комилова Н.Қ.</b> Патологик жараёнларнинг тиббий географик жихатдан ўрганишининг айрим назарий масалалари .....	344
<b>Миракмалов М.Т., Авезов М.М.</b> Бухоро вилояти ойконимлари ва уларни гуруҳлаштириш .....	347
<b>Муртазаев И.Б., Мухаммедова Н.Ж.</b> Минтакалар иқтисодиётини тартибга солишининг хорижий тажрибалари .....	351
<b>Никадамбаева Х.Б.</b> Географик маданиятнинг ўқувчиларда илмий дунёқарашни шакллантиришдаги ўрни ва аҳамияти .....	355
<b>Никадамбаева Х.Б., Шамуратова Н.Т.</b> “Антарктида” мавзусини ўрганишда кейс-стади педагогик технологиясидан фойдаланиш методикаси .....	358
<b>Ибрагимова Р.А.</b> Орол табиий географик округи .....	364
<b>Тожиева З.Н., Дўсманов Ф.А.</b> Иқтисодий районлаштириш минтакалар ривожланишини бошқаришининг муҳим шакли сифатида .....	368
<b>Хикматов Ф.Х., Хайитов Ё.К., Аденбаев Б.Е., Юнусов Г.Х., Эрлапасов Н.Б.</b> О корреляции возвратных вод с орошаемых массивов с объёмом водозабора и площадью посевов .....	370
<b>Хикматов Ф.Х., Хайитов Ё.К., Юнусов Г.Х., Зияев Р.Р., Муталова О.Т.</b> Разработка методики расчета и прогноза возвратных коллекторно-дренажных вод с орошаемых территорий .....	374
<b>Шарипов Ш.М.</b> Тошкент вилояти ландшафтларида фойдаланишга яроқсиз ерларнинг тарқалиши .....	379
<b>Шамуратова Н.Т.</b> Ўзбекистонда экотуризмни ривожлантиришда Испания киролиги тажрибаси .....	384
<b>Эгамбердиева М.М., Ҳакимова К.Р., Махамдалиев Р.Й.</b> Муҳтақиллик йилларида Ўзбекистон шаҳарлари таркибидаги ўзгаришлар .....	389
<b>Янчук С. Л., Сайпов У.М.</b> Некоторые вопросы использования методов теории графов и математической матрицы в исследовании экономических ландшафтов Андижанской области .....	392
<b>Кимё</b>	
<b>Акбаров Х.И., Яркулов А.Ю., Файзуллаев Б.Х., Кабулова У.К.</b> Целлюлоза эфирлари асосидаги механик аралашмалар ва наноконпозицияларининг физик-кимёвий хоссалари .....	396
<b>Бозоров С.С., Бердиев Н.Ш., Ишимов У.Ж., Олимжонов Ш.С., Зиявитдинов Ж.Ф., Мирзаахмедов Ш.Я.</b> Количественное определение общего белка и свободных аминокислот семян растения Амарант .....	399
<b>Далимов Д.Н., Исломов А.Х., Ҳамдамов Ў.И., Пўлатова М.П.</b> Лагохилиннинг ацетил ҳосилаларини синтез қилиш ва лагохилус ўсимлигини ўсиш даврида уларнинг қайси вақтда синтез бўлишини аниқлаш .....	403
<b>Еникеева З.М., Холтураева Н.Р., Агзамова Н.А., Эсонов А., Маулянов С.А., Гафуров М.Б.</b> Супрамолекулярные комплексы Дэкоцина с моноаммониевой солью глицирризиновой кислоты .....	408
<b>Еникеева З.М., Холтураева Н.Р., Агзамова Н.А., Эсонов А., Маулянов С.А., Гафуров М.Б.</b> Получение новых комплексов на основе глицирризиновой кислоты и производного Колхицина – Декоцина .....	411
<b>Ешимбетов А.Г.</b> 2-(4,5-дигидрооксазол-2-ил)пиридин молекуласидаги боғланмаган азот атомлари орасидаги ўзаро таъсирини DFT усулида ўрганиш .....	414
<b>Камалова Д.И., Негматов С.С.</b> Уф, вд и ик спектроскопическое исследование структуры ненаполненного поливинилиденфторида (ПВДФ) .....	418
<b>Кодиров А.А., Тожимухамедов Х.С., Элмурадов Б., Мейлиева М., Абдугафуров А.А.</b> Бензалдегидди ангидриннинг аминлар билан ўзаро реакциялари .....	422
<b>Козинская Л.К., Ташмухамедова А.К.</b> Изучение производных дибензо-18-краун-6 в реакциях гриньяра в условиях межфазного катализа .....	425
<b>Мальшев М.С., Ким С.Г., Мирзахидов Х.А.</b> Исследование ликвации медамина из его полимерных комплексов с полиэлектролитами различной природы .....	428
<b>Махсумов А.Г., Валеева Н.Г., Курбанова М.А.</b> Синтезы на основе 1-фенилазо-нафтола-1 и его химические свойства .....	433
<b>Номозов Ш.Ю., Алимов У.К., Жуманова М.О., Намазов Ш.С.</b> Получение жидких азотнофосфорных удобрений на основе экстракционной фосфорной кислоты из фосфоритов центральных Кызылкумов .....	438
<b>Ортиков И.С., Зокирова Р.П., Кучкарова Н.К., Элмурадов Б.Ж.</b> Синтез и «структура - бактерицидная активность» производных 2-оксо- и 2-тиоксоетиено[2,3-d] пиримидин-4-онов .....	441

**О КОРРЕЛЯЦИИ ВОЗВРАТНЫХ ВОД С ОРОШАЕМЫХ МАССИВОВ С ОБЪЕМОМ ВОДОЗАБОРА И ПЛОЩАДЬЮ ПОСЕВОВ****Хикматов Ф.Х., Хайитов Ё.К., Аденбаев Б.Е., Юнусов Г.Х., Эрлапасов Н.Б. \*****РЕЗЮМЕ**

В статье рассматриваются вопросы корреляции возвратных коллекторно-дренажных вод с крупных орошаемых массивов с объемом водозабора для целей ирригации и общей площади посевов. Задача решена на примере орошаемых земель Бухарской области. В результате выполненных статистических расчетов получены уравнения нормализованной регрессии, которые характеризуются довольно высокими значениями полных коэффициентов множественной корреляции.

**Ключевые слова:** Орошаемые массивы, площадь посева, каналы, водозабор для целей ирригации, орошение, возвратные воды, коллекторно-дренажный сток, корреляция, статистическая оценка.

**Введение.** Известно, что возвратный сток с контура крупных орошаемых массивов, концентрирующегося в коллекторно-дренажной сети, состоит из подземной и поверхностной составляющих [3-6, 8]. Первая, то есть подземная составляющая возвратного стока формируется из естественного подземного притока на орошаемую площадь и фильтрационных потерь с орошаемых полей, ирригационной системы и атмосферных осадков, выпадающих на данную территорию. Вторая, то есть поверхностная составляющая возвратных вод может формироваться из сбросов с орошаемых полей и из оросителей, а также из стока талых снеговых и дождевых вод.

Как отмечает Ф.Э. Рубинова, фильтрационные потери с орошаемых полей, в ирригационной сети и сбросы с орошаемых полей и из борозд связаны с ирригацией и, поэтому, они имеют явно антропогенный характер, а остальные зависят от природных условий. Однако, последние также корректируются хозяйственной деятельностью человека [4, 5].

Следует отметить, что вклады упомянутых выше факторов в процесс формирования возвратного стока с орошаемых территорий существенно отличаются и их значения зависят от природно-водохозяйственной обстановки. Однако, в любом случае, объем возвратных коллекторно-дренажных вод с орошаемых массивов зависит от поверхностного стока, т.е. от объема водозабора для целей орошения. Такой вывод подтверждается результатами регрессионного анализа, выполненного Ф.Э. Рубиновой на примере Ферганского, Чирчик-Ахангаран-Келесского и Голодностепского ирригационных районов. В исследованиях многофакторных зависимостей для Ферганского ирригационного района учтены значения 15 предикторов, а для Чирчик-Ахангаран-Келесского 12 и Голодностепского 8 предикторов.

Основными из этих предикторов являются временной индекс, водозабор за текущий и предшествующий годы, коэффициент изъятия стока, поверхностный приток, атмосферные осадки, солнечная радиация, уровень грунтовых вод и другие. Как утверждает Ф.Э.Рубинова, в Ферганском и Голодностепском ирригационных районах возвратный сток с орошаемых полей коррелируется с водозабором текущего ( $0,91 \geq r \geq 0,81$ ) и предшествующего годов ( $r = 0,74 \div 0,93$ ).

С учетом результатов предшествующих исследователей, **основной целью данной работы** является статистическая оценка зависимости возвратного коллекторно-дренажного стока с орошаемых земель Бухарской области от объема водозабора для целей ирригации и орошаемой площади.

**Методы исследования.** При установлении многофакторной связи возвратного коллекторно-дренажного стока с орошаемой территории Бухарской области ( $W_{КДС}$ ), в качестве основных аргументов нами учтены объем водозабора по Аму-Бухарскому каналу ( $W_{АБ}$ ) и площади орошаемых земель ( $F_{03}$ ) Бухарской области. Расчеты выполнены на базе применения объективного метода выравнивания и нормализации корреляционных связей, предложенного Г.А. Алексеевым [1].

Подробное описание данного метода и его применение в гидрологических расчетах достаточно подробно изложены в работах Г.А. Алексеева [1], В.И. Бабкина [2] и других. Поэтому, в данной работе этот вопрос нами рассматривается кратко, в свете установления многофакторной зависимости коллекторно-дренажного стока Бухарской области от объема водозабора и площади орошаемых посевов.

Нормализация начинается с ранжирования значений исходных переменных в возрастающем порядке. Ранговые номера членов ряда дают возможность рассчитать вероятность не превышения по выражению:

$$P_m = \frac{m - 0,25}{N + 0,25}, \quad (1)$$

где,  $m$  – ранговые номера исходных переменных в возрастающем порядке,  $N$  – число членов гидрологического ряда.

Нормализованные значения переменных, в нашем случае коллекторно – дренажного стока [ $U_0(W_{КДС})$ ], водозабора по Аму-Бухарскому каналу [ $U_1(W_{АБ})$ ] и площади орошаемых земель [ $U_2(F_{03})$ ] определялись по нормированной интегральной функции распределения:

\* **Хикматов Ф.Х.** – д.г.н., проф, зав. кафедрой гидрологии и гидрогеологии геолого-географического факультета НУУз.  
**Хайитов Ё.К.** – к.б.н., докторант кафедры гидрологии и гидрогеологии геолого-географического факультета НУУз.  
**Аденбаев Б.Е.** – к.г.н., доцент кафедры гидрологии и гидрогеологии геолого-географического факультета НУУз.  
**Юнусов Г.Х.** – к.г.н., доцент кафедры гидрологии и гидрогеологии геолого-географического факультета НУУз.  
**Эрлапасов Н.Б.** – преподаватель кафедры гидрологии и гидрогеологии геолого-географического факультета НУУз

$$P_j(X_{ji}) = P_m = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^{U_m} e^{-\frac{U^2}{2}} \cdot dU = \Phi(U_m), \quad (2)$$

как обратные функции:

$$U_m = F[P_m] = F[P_j(X_{ji})] = U_j(X_{ji}), \quad (3)$$

где: j – номер исходных переменных, в нашем случае: j = 0,1,2; i = 1,2,...,N.

Теснота связей между попарно взятыми исходными переменными характеризуются парными коэффициентами корреляции. Чтобы рассчитать их значения определяются суммы попарных произведений соответственных нормализованных значений переменных:

$$U_0(W_{КДС}) \cdot U_1(W_{АБ}); \quad U_0(W_{КДС}) \cdot U_2(F_{03}); \quad U_1(W_{АБ}) \cdot U_2(F_{03}); \quad (4)$$

По суммам этих произведений вычислены значения эмпирических коэффициентов ковариации:

$$\mu_{ji}(N) = \frac{1}{N-1} \sum_{i=1}^N U_{ji}(W_{КДС}) \cdot U_{ji}(W_{АБ}). \quad (5)$$

Значения коэффициентов ковариации дают возможность рассчитать парные коэффициенты корреляции:

$$r_{jj} = \frac{\mu_{ji}(N)}{\sigma_u^2(N)}, \quad (6)$$

где:  $\sigma_u^2$  - эмпирическая дисперсия, значение которой определяется по следующей формуле:

$$\sigma_u^2(N) = \frac{1}{N-1} \sum_{i=1}^N U_{ji}(W). \quad (7)$$

Коэффициенты регрессии ( $\alpha_{01}$ ,  $\alpha_{02}$ ) входят в искомое уравнение нормализованной регрессии. С целью определения  $\alpha_{01}$  и  $\alpha_{02}$  составлена система из двух линейных уравнений:

$$\begin{cases} \alpha_{01} + r_{12} \cdot \alpha_{02} = r_{01} \\ r_{12} \cdot \alpha_{01} + \alpha_{02} = r_{02} \end{cases} \quad (8)$$

Путем решения данной системы получены выражения для расчета коэффициентов регрессии:

$$\alpha_{01} = \frac{r_{01} - r_{02} \cdot r_{12}}{1 - r_{12}^2}, \quad \alpha_{02} = \frac{r_{02} - r_{01} \cdot r_{12}}{1 - r_{12}^2}. \quad (9)$$

Вычисленные значения коэффициентов регрессии ( $\alpha_{01}$ ,  $\alpha_{02}$ ) позволяют получить уравнения нормализованной регрессии.

Теснота связи между коллекторно-дренажным стоком и определяющими его переменными или точность уравнения нормализованной регрессии характеризуются значениями полных коэффициентов множественной корреляции ( $r_0$ ), рассчитываемых по формуле:

$$r_0 = \sqrt{|r_{01} \cdot \alpha_{01}| + |r_{02} \cdot \alpha_{02}|}. \quad (10)$$

Средние квадратические ошибки полных коэффициентов корреляции вычислялись по выражению.

$$\sigma_{r_0} = \frac{1 - r_0^2}{\sqrt{N - \ell}}, \quad (11)$$

где  $\ell$  - число аргументов, в нашем случае  $\ell = 2$ .

**Результаты исследования и их обсуждение.** Расчеты, по установлению зависимости коллекторно-дренажного стока с орошаемых полей Бухарской области от определяющих факторов, выполнялись описанным выше методом в трех следующих вариантах: 1) для периода постепенного улучшения водообеспеченности изучаемой территории (1962-1985 гг.); 2) для периода лимитированного водообеспечения (1986-2015 гг.); 3) за весь период, то есть с объединением двух предыдущих расчетных периодов (1962-2015 гг.).

Как видно, при выделении расчетных вариантов нами учитывались условия водообеспеченности орошаемых земель и изменения водохозяйственной обстановки в орошаемых массивах Бухарской области. Анализ рассчитанных значений парных коэффициентов корреляции и коэффициентов регрессии можно произвести для каждого варианта или для всех вариантов в целом (табл. 1).

Как видно из таблицы 1, второй вариант расчета характеризуется наименьшими значениями, как парных коэффициентов корреляции, так и коэффициентов регрессии. Парный коэффициент корреляции между объемом водозабора по Аму-Бухорскому каналу ( $W_{АБ}$ ) и площадью орошаемых земель ( $F_{03}$ ) имеет отрицательное значение ( $r_{12} = -0,091$ ), что объясняется уменьшением площади посевов в годы независимости Республики, за счёт устранения хлопковой монокультуры. Это может быть также связано как с грубыми ошибками при учете и оценке коллекторно-дренажных вод, так и экстремальными, то есть маловодными и многоводными условиями их формирования.

Таблица 1

## Вычисленные значения парных коэффициентов корреляции и коэффициентов регрессии

Варианты расчета	Парные коэффициенты корреляции			Коэффициенты регрессии	
	$r_{01}$	$r_{02}$	$r_{12}$	$\alpha_{01}$	$\alpha_{02}$
1-вариант	0,835	0,581	0,548	0,739	0,176
2-вариант	0,444	0,248	-0,091	0,469	0,290
3-вариант	0,745	0,895	0,633	0,297	0,706

Для всех вариантов были получены уравнения нормализованной регрессии, имеющие следующий общий вид:

$$U_0(W_{КДС}) = \alpha_{01} \cdot U_1(W_{АБ}) + \alpha_{02} \cdot U_2(F_{03}) \quad (12)$$

Из этого выражения видно, что полученные для каждого варианта расчета уравнения нормализованной регрессии отличаются только значениями коэффициентов регрессии (табл. 2).

Таблица 2

## Уравнения нормализованной регрессии и их полные коэффициенты множественной корреляции

Варианты расчета	Уравнения нормализованной регрессии	$r_0 \pm \sigma_{r_0}$
1-вариант	$U_0(W_{КДС}) = 0,739 \cdot U_1(W_{АБ}) + 0,176 \cdot U_2(F_{03})$	$0,846 \pm 0,061$
2-вариант	$U_0(W_{КДС}) = 0,469 \cdot U_1(W_{АБ}) + 0,290 \cdot U_2(F_{03})$	$0,529 \pm 0,141$
3-вариант	$U_0(W_{КДС}) = 0,297 \cdot U_1(W_{АБ}) + 0,706 \cdot U_2(F_{03})$	$0,923 \pm 0,021$

Примечание:  $r_0$  – полный коэффициент множественной корреляции,  $\sigma_{r_0}$  – ошибка полного коэффициента корреляции.

Полученные для различных расчетных вариантов и приведенные в таблице 2 уравнения нормализованной регрессии, характеризуются довольно высокими значениями полных коэффициентов множественной корреляции ( $r_0$ ). Их значения колеблются в пределах от  $0,529 \pm 0,141$  до  $0,923 \pm 0,021$ . При этом, расхождения в оценках коэффициентов корреляции (даже во 2-варианте расчета) оказались в пределах ошибок их расчета.

Такой результат показывает, что рассчитанные нами уравнения нормализованной регрессии имеют тот же порядок, как и вышеупомянутые уравнения регрессии, полученные Ф.Э. Рубиновой для различных ирригационных районов бассейна Сырдарьи. На этом основании полученные нами уравнения нормализованной регрессии рекомендуются для расчета и прогноза возвратных коллекторно-дренажных вод с крупных орошаемых массивов Бухарской области. При этом принимается, что в ближайшей перспективе условия их формирования существенно не изменятся.

**Основные выводы:**

1. Оценка точности связи показали, что полученные нами уравнения нормализованной регрессии имеют тот же порядок, как и вышеупомянутые уравнения регрессии, полученные Ф.Э. Рубиновой для различных ирригационных районов бассейна Сырдарьи. Таким образом, установлена корреляция между возвратным коллекторно-дренажным стоком с орошаемых массивов Бухарской области с объемом водозабора для целей ирригации и общей площадью посевов;

2. Полученные, на примере орошаемых земель Бухарской области, уравнения регрессии рекомендуются для разработки методов расчета и прогноза возвратного коллекторно-дренажного стока с других крупных орошаемых массивов. При этом принимается, что в ближайшей перспективе условия формирования возвратного коллекторно-дренажного стока существенно не изменятся;

3. Необходимо отметить, что предложенные нами уравнения дают лишь наиболее вероятную величину коллекторно-дренажных вод при заданном объеме водозабора и площади орошаемых посевов;

4. Следует также отметить, что в экстремально многоводные годы возвратный коллекторно-дренажный сток может быть повышенным из-за участия части атмосферных осадков в процессе их формирования. Наоборот, при сочетании двух и более маловодных лет объем коллекторно-дренажного стока может оказаться ниже расчетного;

5. В перспективе способы и подходы к установлению многофакторной зависимости коллекторно-дренажного стока от объема водозабора и площади орошаемых земель могут быть апробированы на примере других крупных орошаемых массивов Узбекистана и сопредельных территорий.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Алексеев Р.А. Объективные методы выравнивания и нормализации корреляционных связей. – Л.: ГМИЗ, 1971. - 363 с.
2. Бабкин В.И. Метод множественной линейной корреляции и его применение в гидрологических исследованиях // СР по гидрологии. – Л.: ГМИЗ, 1970. -№9. - С. 29-39.
3. Геткер М.И., Куропатка Л.М., Рубинова Ф.Э. Сток возвратных вод в бассейне р. Сырдарья и его влияние на минерализацию речной воды в современных условиях и в перспективе // Тр. САРНИГМИ, 1975. –Вып. 25 (106). - С. 3-22.
4. Рубинова Ф.Э. Влияние водных мелиораций на сток и гидрохимический режим рек бассейна Аральского моря // Тр. САНИИ, 1987. – Вып. 124 (205). -161 с.
5. Рубинова Ф.Э., Доронина С.И., Хасанов О.З. Водный баланс территории бассейна р. Зеравшан (зона влияния Аму-Бухарского канала) // Тр. САНИГМИ, 1988. – Вып. 127 (208). – С. 78-88.
6. Харченко С.И. Гидрология орошаемых земель. – Л.: ГМИЗ, 1975. – 373 с.
7. Хикматов Ф.Х. Водная эрозия и сток взвешенных наносов горных рек Средней Азии. – Ташкент: «Fan va texnologiya», 2011. – 248 с.
8. Юнусов Г.Х., Хикматов Ф.Х. Структура потерь речных вод и водный баланс орошаемых территорий. – Ташкент: «Fan va texnologiya», 2013. - 144 с.
9. Хикматов Ф.Х., Хайдаров С.А., Ярашев Қ.С. ва бошқ. Зарафшон дарёси ҳавзасининг гидрометеорологик шароити ва сув ресурслари. – Ташкент: «Fan va texnologiya», 2016. - 276 б

## РЕЗЮМЕ

Мақолада йирик суғориладиган массивларда шаклландиган қайтарма коллектор-зовур сувлари билан ирригация мақсадларида дарёлардан олинладиган сув миқдори ва умумий экин майдонлари орасидаги боғлиқлик масалалари кўриб чиқилган. Қуйилган вазифа Бухоро вилоятининг суғориладиган ерлари мисолида ҳал этилган. Статистик ҳисоблашлар натижасида анча катта қийматлардаги кўп ҳадли тўлиқ корреляция коэффициентлари билан ифодаланган нормаллаштирилган регрессия тенгламалари олинган.

**Калит сўзлар:** суғориладиган массивлар, экин майдонлари, каналлар, ирригация мақсадида олинган сув, суғориш, қайтарма оқим, коллектор-зовурлар оқими, корреляция, статистик баҳолаш.

## RESUME

The article deals with the correlation between returnable collector-drainage waters from large irrigated massifs from the volume of water intake for irrigation purposes and the total area of crops. The problem is solved on the example of irrigated lands of the Bukhara region. As a result of the performed statistical calculations, the equations of normalized regression are obtained, which are characterized by rather high values of the total coefficients of multiple correlation.

**Key words:** Irrigated massif, sowing area, canals, water intake for irrigation purposes, irrigation, return waters, collector-drainage runoff, correlation, statistical estimation.