

Технология производства земляных работ с применением геосеток

Нодира Журъатовна Парсаева
Завкиддинжан Хамидуллоевич Курбанов
Наргиза Ботиркуловна Расулова
zavaclash@gmail.com
Джизакский политехнический институт

Аннотация: Настоящая статья даёт возможность рассмотреть применение геосинтетических материалов (далее ГМ) в соответствии с проектными решениями при строительстве, реконструкции и капитальном ремонте автомобильных дорог, городских улиц, проездов, площадок под высокие нагрузки, парковок и других сооружений.

Ключевые слова: Геосетка, СБНП, геосинтетических материал, базальтоволокна.

Earthworks technology using geogrids

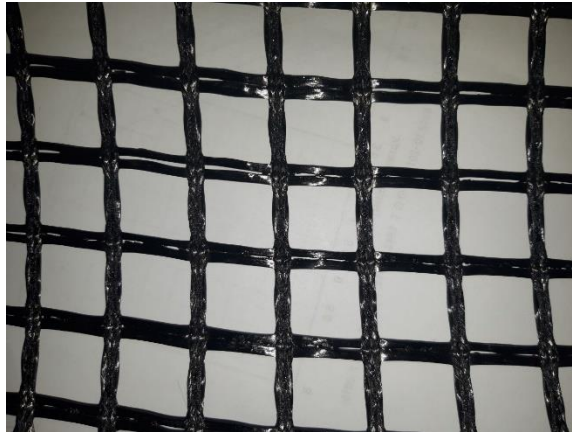
Nodira Zhuratovna Parsaeva
Zavkiddinzhan Hamidulloevich Kurbanov
Nargiza Botirkulovna Rasulova
zavaclash@gmail.com
Jizzakh Polytechnic Institute

Abstract: This article makes it possible to consider the use of geosynthetic materials (hereinafter GM) in accordance with design solutions in the construction, reconstruction and overhaul of highways, city streets, driveways, areas for high loads, parking lots and other structures.

Keywords: Geogrid, SBNP, geosynthetic material, basalt fiber.

Основная цель применения ГМ - обеспечение надежного функционирования дороги или отдельных ее элементов в сложных условиях строительства и эксплуатации. Устройство дополнительных слоев из ГМ позволяет повысить эксплуатационную надежность и сроки службы конструкции или отдельных ее элементов, качество работ, упростить технологию строительства, сократить сроки строительства, уменьшить расход

традиционных строительных материалов, объемы земляных работ, материалоемкость конструкции.



Геосетка: Плоский геосинтетический материал, имеющий сквозные ячейки правильной стабильной формы, размеры которых превышают наибольший размер поперечного сечения ребер, образованный путем экструзии, склеивания, термоскрепления или переплетения ребер, противостоящий растяжению (внешним нагрузкам) и выполняющий роль усиления конструкции. (рис.1)

Отечественный и зарубежный опыт применения геосинтетических материалов показывает на их универсальность (обширное поле применения), экономичность (снижение затрат на строительство и эксплуатацию, экономию строительных материалов, сокращение сроков производства работ, увеличение межремонтных сроков), экологичность. Все решения связанные с применением геосинтетических материалов должны основываться на проектных решениях, разрабатываемых с учётом соответствующих документов.

Геосетки из базальтоволокна марки СБНП выпускаемые по ТУ, рекомендуется применять в качестве армирующих прослоек при строительстве автодорог, аэродромов, площадок различного назначения и в других геотехнических сооружениях.

Данные материалы находят своё применение в следующих видах строительных работ:

- строительство насыпей на слабых основаниях (глинистых грунтах, болот всех типов, грунтов повышенной влажности, переувлажнённых торфах и в условиях вечной мерзлоты);
- строительство временных дорог;
- строительство автомобильных дорог всех категорий;
- строительство железнодорожных путей (усиление подбалластного слоя);
- строительство аэродромов (взлетно-посадочных полос, рулежных дорожек и мест стоянок);
- обустройство кустовых площадок скважин;
- строительство площадок под высокие нагрузки;

- устройство уширения проезжей части;
- строительство армогрунтовых подпорных конструкций;
- строительство подъездных путей к магистральным трубопроводам;
- строительство подъездных путей к малым искусственным сооружениям;
- строительство магистральных трубопроводов;
- строительство хранилищ для захоронения отходов.

Геосетки из базальтоволокна марки СБНП выпускаемые по ТУ 24373711-001:2018 следует применять в соответствии с проектными решениями для:

- повышения несущей способности слабого основания (болота 1-2 типа, связные грунты повышенной влажности);
- обеспечения равномерной осадки насыпи и сокращения сроков консолидации основания;
- повышения устойчивости грунтовых конструкций, чем обеспечивается необходимая стабильность сооружений;
- повышения несущей способности дорожных одежд, как капитальных, так и дорожных одежд переходного типа;
- крепления и повышения общей устойчивости крутых откосов высоких насыпей;
- крепление оснований водопропускных труб, армирование грунта после замены;
- распределение нагрузки по всей площади взлетно-посадочных полос, рулежных дорожек и мест стоянок в аэропортах;
- дополнительно - для разделения различных типов материалов и грунтов.

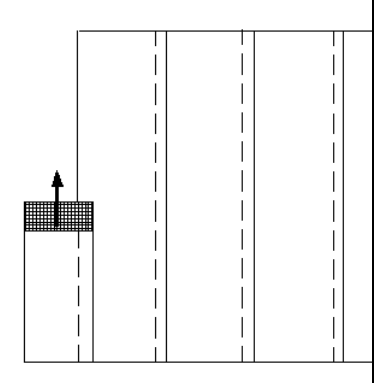
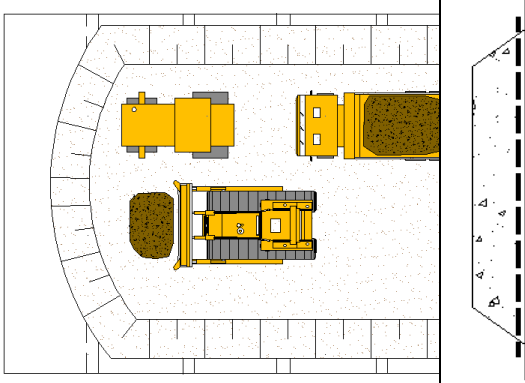
В случаях строительства на слабых основаниях, при наличии переувлажненных связанных грунтов, водонасыщенных песчаных грунтов, рекомендуется в качестве армирующего элемента применять геосетки из базальтоволокна марки СБНП выпускаемые по ТУ 24373711-001:2018 в сочетании с разделительной прослойкой из нетканого геосинтетического материала.

При устройстве геосинтетических прослоек из геосетки в применяемые технологические карты дополнительно вводятся следующие операции:

- подготовка основания под укладку геосетки;
- транспортировка, распределение по участку рулонов геосетки, их укладка;
- отсыпка на геосетку вышележащего слоя, его распределение и уплотнение.

Подготовка основания состоит в профилировании его поверхности и уплотнении. Кустарник, деревья вырубает и спиливают в одном уровне с поверхностью. В этом случае корчевка пней может не производиться. При наличии пней, кочек, углублений, на поверхности основания насыпи перед укладкой геосетки следует отсыпать выравнивающий слой, для устранения

неровностей. Величина неровностей не должна превышать 5 см. Если в момент производства работ на участке имеются поверхностные воды, то отсыпают выравнивающий песчаный слой. При устройстве прослоек из геосеток в основании насыпи, устраиваемой на слабых грунтах, подготовка может не выполняться, если отсутствует опасность повреждения геосетки.

Виды работ	1. Подготовка основания; 2. Укладка геосетки;	3. Транспортировка грунта; 4. Разравнивание слоя; 5. Уплотнение слоя
Направление потока	←	←
Технологическая последовательность		

Рулоны геосетки транспортируют к месту производства работ непосредственно перед укладкой и распределяют по длине участка работ через расстояние, соответствующее длине полотна в рулоне. Если доступ к строительной площадке затруднен должны быть предприняты специальные меры по организации на период строительства временных подъездных путей. В удобном месте, близко к объекту проведения работ, должны быть устроены рабочая площадка и площадка складирования, на которых осуществляется хранение и подготовка (при необходимости) геосетки к укладке.

Доставка к месту укладки, размотка и укладка рулонов материала выполняется группой дорожных рабочих из 3-4 человек. При необходимости выполняется резка материала. Резку геосетки на полотна необходимой длины следует производить в соответствии со схемой укладки принятой проектными решениями для размещения в земляном полотне. Остатки геосетки следует упаковать и сдать на склад.

Для предотвращения образования колеи от построечного транспорта следует вести отсыпку способом «от себя», предпринять меры, чтобы водители самосвалов и техники не проезжали по колее, оставленной предыдущим транспортом, а проезжали на строительной площадке на слабом основании со смещением относительно следа, оставленного предыдущим проездом техники и самосвалов.

При необходимости геосетку дополнительно фиксируют с помощью скоб из металлических стержней диаметром 3 - 5 мм (Г и П - образной формы), длиной 15 -20 см.

Крепление выполняют во избежание смещения полотна при действии ветровой нагрузки и при укладке и разравнивании вышележащего слоя, а также для сохранения небольшого предварительного натяжения. Полотна укладывают с перекрытием не менее: 0,2 м по длине полотна и 0,4 м по ширине полотна.

Перед отсыпкой грунта проверяют качество уложенного материала путем визуального осмотра и фиксации сплошности, величины перекрытия, качество стыковки полотен. По результатам осмотра составляют акт на скрытые работы, где приводят результаты осмотра, данные о поставщике и характеристики использованной геосетки, указанные в паспорте на партию или на этикетках рулонов, а также данные, полученные при приемке геосетки лабораторией подрядчика.

Использованная литература

1. СНиП 2.05.02-85. Автомобильные дороги. Нормы проектирования. М.-1986,52с.
2. ВСН 84-89. Изыскания, проектирование и строительство автомобильных дорог в районах распространения вечной мерзлоты.
3. ТУ 24373711-001:2018 Геосетки из базальтоволокна марки СБНП.
4. ГОСТ 25100-95. Грунты. Классификация.
5. Баженов Ю.М. Технология бетона. Учебник. М.: Издательство Ассоциаций строительных вузов. 2007.-527 б.
6. Баженов Ю.М. Комар А.Г. Технология бетонных и железобетонных изделий М.: Стройиздат, 1984.-672 б.
7. Бердиев, О. Б., Матниязов, Б. И., Парсаева, Н. Ж., & Бердиев, О. О. (2015). Напряженно-деформированное состояние пологих и подъемистых конических оболочек с учетом влияния краевого эффекта. *Молодой ученый*, (6), 123-126.
8. Бердиев, О. Б., Бозоров, И., & Парсаева, Н. Ж. (2016). К оценке напряженно-деформированного состояния конических оболочек. *Молодой ученый*, (7-2), 48-51.
9. Khamidulloevich, K. Z., Begalievich, A. K., & Sanjarbek, K. (2021). TECHNOLOGY OF PRODUCTION OF EARTH WORKS WITH THE APPLICATION OF GEOGRAPHS. *Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences*, 1(5), 267-271.
10. Курбанов, З. Х., & угли Холбоев, С. О. (2021). Микроарматурализация сухих строительных смесей волластонитом. *Science and Education*, 2(5), 410-416.

11. Хакимов, О. М., Курбанов, З. Х., & Мухаммедов, Ф. (2021). Реализация возможностей получения легких наполнителей на основе меньше пластиковых почв в нашей республике. *Science and Education*, 2(5), 176-181.

12. Курбанов, З. Х., Мамиров, А. Х., & Махкамов, М. З. У. (2021). Улучшение процесса горения керамической плитки на заводе строительных материалов. *Science and Education*, 2(5), 395-402.

13. Курбанов, З. Х., & Сулайманов, Ж. Ж. (2021). Подготовка зданий к отделке местными материалами из натурального камня. *Science and Education*, 2(5), 403-409.

14. Парсаева, Н. Ж., Курбанов, З. Х., & Бобокулова, Ш. (2021). Исследование физико-механических свойств бетонных изделий используемые промышленные отходы. *Science and Education*, 2(5), 417-423.

15. Ганиев, А. Г., Угли, Б. Б., & Угли, Т. Х. (2020). ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СУПЕРПЛАСТИФИКАТОРА МЕГАПЛАСТ ЖК-02 ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ СВОЙСТВ БЕТОННЫХ И ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ В УСЛОВИЯХ СУХОГО ЖАРКОГО КЛИМАТА. In *Инновации в технологиях и образовании* (pp. 66-68).

16. Ганиев, А. Г. (2019). Исследование влияния суперпластификатора на свойства бетона. *Актуальные научные исследования в современном мире*, (12-1), 41-43.

17. Ганиев, А. Г. (2018). О гидратных новообразованиях в цементном бетоне при его циклическом замораживании. *Актуальные научные исследования в современном мире*, (1-1), 6-11.

18. Ганиев, А. Г. (2017). Исследование структуры, температурной деформации и льдистости цементного камня. *Актуальные научные исследования в современном мире*, (12-9), 6-8.

19. ЧЕХОВСКИЙ, Ю. В., МАКАРОВ, В. С., ГАНИЕВ, А., ГОРЧАКОВ, Г. И., ЛИФАНОВ, И. И., & СПИРИДОНОВА, И. Н. (1982). Способ определения морозостойкости пористых тел.

20. ЧЕХОВСКИЙ, Ю. В., БАЛАКИРЕВ, А. А., & ГАНИЕВ, А. (1982). Способ определения толщины контактной зоны в когломератных материалах.

21. Шодмонов, А. Ю. (2021). Исследование механических свойств базальтового бетона. *Science and Education*, 2(5), 250-256.

22. Uktamovich, S. B., Yuldashevich, S. A., Rahmonqulovich, A. M., & Uralbayevich, D. U. (2016). Review of strengthening reinforced concrete beams using cfrp Laminate. *European science review*, (9-10).

23. Karshiev R. Z. et al. DETERMINATION OF THE OPTIMAL HYDROMODULE OF IRRIGATION NETWORK FOR DRIP IRRIGATION //Irrigation and Melioration. – 2021. – Т. 2021. – №. 1. – С. 24-28.

24. Karshiev R. et al. Hydraulic calculation of reliability and safety parameters of the irrigation network and its hydraulic facilities //E3S Web of Conferences. – EDP Sciences, 2021. – Т. 264.

25. Махмудов И. Э., Мурадов Н., Эрназаров А. ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ ЗАВИСИМОСТЬ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ГРАНИЦ ЗОНЫ ОПРЕСНЕНИЯ ВДОЛЬ ИРРИГАЦИОННЫХ КАНАЛОВ В УСЛОВИЯХ НЕУСТАНОВИВШЕГОСЯ ДВИЖЕНИЯ //Пути повышения эффективности орошаемого земледелия. – 2016. – №. 4. – С. 51-55.

26. Махмудов И. Э., Палуанов Д. Т., Эрназаров А. Т. СВОБОДНОЕ РАСТЕКАНИЕ ПОТОКА ВОДЫ ПРИ ОТСУТСТВИИ ПОВЕРХНОСТНОГО СБРОСА //Материаловедение. – 2013. – №. 1. – С. 82-85.

27. Donchenko L.V., Nadykta B.D. Food safety: textbook. for universities - М.: Pishchepromizdat, 2001. - S. 525.

28. Ensuring food quality and safety 1. Food and health in Europe: a new basis for action Copenhagen, WHO Regional Office for Europe, 2005.

29. Kuvandikov A., Mustafaev O. Indicators for assessing the quality of building materials //Збірник наукових праць SCIENTIA. – 2021.

30. Arshakuni V.L. On the new EU rules on food safety // Certification. 2004. - No. 4. - S. 35

31. Такабоев К. У., Мусаев Ш. М., Хожиматова М. М. Загрязнение атмосферы вредными веществами и мероприятия их сокращение //Экология: вчера, сегодня, завтра. – 2019. – С. 450-455.

32. Sultonov A. et al. Pollutant Standards for Mining Enterprises. – EasyChair, 2021. – №. 5134.

33. Хажиматова М. М., Саттаров А. Экологик таълимни ривожлантиришда инновация жараёнлари //Me' morchilik va qurilish muammolari. – 2019. – С. 48.

34. Мирзоев А. А. и др. Многофазные среды со сложной реологией и их механические модели //XI Всероссийский съезд по фундаментальным проблемам теоретической и прикладной механики. – 2015. – С. 2558-2561.

35. Hajimatova M. M., Sattarov A. Innovation processes in the development of environmental education //Problems of architecture and construction. – 2019. – С. 48.

36. Хажиматова М. М. Сооружение для забора подземных вод //Символ науки: международный научный журнал. – 2021. – №. 4. – С. 21-24.

37. Хажиматова М. М. Некоторые гидродинамические эффекты, проявляемые при пузырьковом и снарядном режимах течения газожидкостной смеси //Science and Education. – 2021. – Т. 2. – №. 4. – С. 257-264.

38. Shukurov G. et al. " Thermal conductivity of lightweight concrete depending on the moisture content of the material //International Journal of Psychosocial Rehabilitation. – 2020. – Т. 24. – №. 08. – С. 6381.

39. Такабоев Қ. Ў., Хажиматова М. М. Хўжалик чиқинди сувлари, улардан фойдаланиш самарадорлигини ошириш чора-тадбирлари тўғрисида //Science and Education. – 2021. – Т. 2. – №. 6. – С. 325-336.

40. Ugli U. S. R. Reagent Water Softening in Illuminators //International Journal of Innovative Analyses and Emerging Technology. – 2021. – Т. 1. – №. 5. – С. 18-23.

41. Мусаев Ш.М., Саттаров А. Умягчение состав воды с помощью реагентов //Me' morchilik va qurilish muammolari. – 2019. – С. 23.

42. Махмудова Д.Э., Мусаев Ш.М. Воздействие промышленных загрязнителей на окружающую среду //Академическая публицистика. – 2020. – №. 12. – С. 76-83.

43. Мусаев Ш. М. Мероприятие сокращение загрязнение атмосферы вредными веществами //me' morchilik va qurilish muammolari. – 2020. – С. 45.

44. Махмудов И.Э., Махмудова Д. Э., Курбонов А. И. Гидравлическая модель конвективного влаго-солепереноса в грунтах при орошении сельхозкультур //Проблемы механики. – 2012. – №. 1. – С. 33-36.

45. Махмудова Д. Э., Кучкарова Д. Х. Методы моделирования водного режима почвы //Пути повышения эффективности орошаемого земледелия. – 2017. – №. 1. – С. 198-202.

46. Алиев М. К., Махмудова Д. Э. Роль естественного биоценоза в процессе очистки питьевой воды //Международный научный сельскохозяйственный журнал. – 2019. – №. 1. – С. 7-8.

47. Махмудова Д. Э., Эрназаров А. Т. Изменение минерализации воды в проточных водоемах //Журнал Проблемы механики. – 2006. – №. 4. – С. 24-28.

48. Ernazarovna M. D., Sattorovich B. E. Assessment Of Water Quality Of Small Rivers Of The Syrdarya Basins For The Safe Water Use //PalArch's Journal of Archaeology of Egypt/Egyptology. – 2020. – Т. 17. – №. 7. – С. 9901-9910.

49. Махмудова Д. Э., Усманов И. А., Машрапов Б. О. Экологическая безопасность земель в районах расположения ТПК в Узбекистане //тельные конструкции»; СМ Коледа–ст. преп. кафедры «Строительные конструкции». – 2020. – С. 355.

50. Махмудова Д. Э., Машрапов Б. О. Современное состояние функционирования систем канализации в узбекистане environmental protection against pollution by domestic drain in uzbekistan //ISSN1694-5298 Подписной индекс 77341 Журнал зарегистрирован в Российском индексе научного цитирования с 2014 года Подписан 16.12. 2019. – 2019. – С. 668.

51. МАХМУДОВ И.Э., МАХМУДОВА Д.Э., МУРАДОВ Н. Оценка потенциала чирчикского и ахангаранского речных бассейнов для повышения эффективности использования стока рек на территории республики узбекистана //Водосбережение, мелиорация и гидротехнические сооружения как основа

формирования агрокультурных кластеров России в XXI веке. – 2016. – С. 251-257.

52. Шахбанова Д. Н., Махмудова Д. Э., Джаватова Г. А. Использование контрольно-измерительных материалов при проведении мониторинга учебных достижений //Наука и образование: состояние, проблемы, перспективы развития. – 2018. – С. 108-110.

53. Махмудов И. Э. и др. Гидравлическая модель регулирования колебаний уровня воды в Большом Наманганском канале //Гидротехника. – 2020. – №. 3. – С. 52-54.

54. Mahmudov I., Kazakov E. Operating conditions and reliability parameters of hydraulic engineering facilities on the large namangan canal //Acta of Turin Polytechnic University in Tashkent. – 2020. – Т. 10. – №. 2. – С. 8.

55. Петров А. А., Садиев У. А. Прогнозирование долговечности конструкций ГТС с антикоррозионным и герметизирующим покрытием //Гидротехника. – 2019. – №. 3. – С. 76-77.

56. Садиев У. А. Управление и моделирование в магистральных каналах при изменяющихся значениях гидравлических параметров водного потока //Мелиорация и водное хозяйство. – 2016. – №. 6. – С. 10-11.

57. Махмудов И. Э., Садиев У. Разработка научно-методических мер по повышению эффективности и надежности управления использованием водных ресурсов в ирригационных системах (на примере Каршинского магистрального канала) //Водному сотрудничеству стран Центральной Азии–20 лет: опыт прошлого и задачи будущего. – 2013. – С. 141.

58. Sadiev U. A. oth. Modeling of water resource management processes in river basins (on the example of the basin of the Kashkadarya river) //International Journal of Advanced Research in Science, Engineering and Technology. – 2018. – Т. 5. – С. 5481-5487.

59. Мусаев Ш. М. Ишлаб чиқариш корхоналаридан чиқадиған оқова сувларни механик услублар билан тозалаш самарадорлигини ошириш тўғрисида //Science and Education. – 2021. – Т. 2. – №. 5. – С. 343-354.

60. Кутлимурадov У. М. Некоторые аспекты экологических проблем, связанные с автомобильными транспортом //European Scientific Conference. – 2020. – С. 50-52.

61. Кутлимурадov У. М. Загрязнение атмосферы вредными веществами и мероприятия по его сокращению //Экология: вчера, сегодня, завтра. – 2019. – С. 249-252.

62. Nazarovna A. N. Reliability and cost-effectiveness of polymer pipes //Euro-Asia Conferences. – 2021. – Т. 4. – №. 1. – С. 7-11.

63. Алибекова Н. Н. и др. Зонирование водопроводных сетей //Science and Education. – 2020. – Т. 1. – №. 9. – С. 228-233.

64. Алибекова Н. Н. Сувдан фойдаланиш жараёнларида ахборот тизимларини қўллаш //Science and Education. – 2020. – Т. 1. – №. 3.

65. Тошматов Н. У., Мансурова Ш. П. Возможности использование сточных вод заводов по переработки плодоовощных продуктов для орошения сельскохозяйственных полей //Me' morchilik va qurilish muammolari. – 2019. – С. 44.

66. Тошматов Н. У., Сайдуллаев С. Р. О методах определения потери и подсосов воздуха в вентиляционных сетях //Молодой ученый. –2016.–№. 7-2. – С. 72-75.

67. Ташматов Н. У., Мансурова Ш. П. Исследование воздухопроводов с продольной щелью или отверстиями и способы обеспечения равномерной раздачи или всасывания воздуха //Science and Education. – 2021. – Т. 2. – №. 4. – С. 200-208.

68. Сайдуллаев С. Р., Сагторов А. Б. Ананавий қозонхона ўчоқларида ёқилги сарфини таҳлил қилиш ва камчиликларини бартараф этиш //Научно-методический журнал "Uz Akademia. – 2020. – С. 198-204.

69. Турсунов М. К., Улугбеков Б. Б. Оптимизация размещения солнечных коллекторов на ограниченной площади //Me' morchilik va qurilish muammolari. – 2020. – Т. 56.

70. Шохрух Р.У.У. Агрокластеры как стратегия эффективного использования водных ресурсов //Science and Education. – 2020. – Т. 1. – №. 7.

71. Арипов Н. Ю. Транспортировка бытовых отходов с применением гидравлических систем //Science and Education. – 2020. – Т. 1. – №. 6.

72. Арипов Н. Ю. Совершенствование технологии обслуживания низконапряжённых трансформаторов и дорожных знаков путем установки гидросистем на минитрактор //Теория и практика современной науки. – 2020. – С. 27-29.

73. Kenjabayev A., Sulstonov A. The issues of using information systems for evaluating the efficiency of using water //International Finance and Accounting. – 2018. – Т. 2018. – №. 3. – С. 2.

74. Кенжабаев А. Т., Султонов А. О. Применение современных автоматизированных информационных систем как важнейший механизм для использования водных ресурсов региона //Международный журнал прикладных наук и технологий «Integral». – 2019. – №. 4-1.

75. Мусаев Ш. М. Ишлаб чиқариш корхоналаридан чиқадиған оқова сувларни механик услублар билан тозалаш самарадорлигини ошириш тўғрисида //Science and Education. – 2021. – Т. 2. – №. 5. – С. 343-354.