

УДК 006.91:372.8

ОСОБЕННОСТИ МЕТРОЛОГИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В МАШИНОСТРОЕНИИ

С.Э.Негматуллаев

В.К.Рахманова

Ф.А.Нишонов

Наманганский инженерно-строительный институт

Аннотация: *В статье рассмотрены особенности метрологического обеспечения технологических процессов в машиностроении. Перечислены основные виды работ метрологического контроля, а также деятельность метрологических служб по обеспечению единства измерений.*

Ключевые слова: *точность измерения, метрологический контроль метрологическое обеспечение, метрологическая служба, точность изготовления, средства измерений, качества измерений.*

Abstract: *The article discusses the issues of improving the accuracy of measurements in technological processes of machine-building production. The main types of metrological control work are listed, as well as the activities of metrological services to ensure the uniformity of measurements.*

Keywords: *measurement accuracy, metrological control metrological support, metrological service, manufacturing accuracy, measuring instruments, measurement quality.*

В настоящее время одной из важнейших целей машиностроительной отрасли является разработка и создание новых производственных технологий, то есть разработка и производство высококачественной, высокотехнологичной продукции, востребованной и конкурентоспособной как на внутреннем, так и на внешнем рынках. Эта цель неоднократно декларировалась высшим руководством нашей страны. В последние годы нашей машиностроительной отрасли были выделены значительные финансовые ресурсы для достижения этой цели. Качество машиностроительной продукции напрямую связано с метрологическим обеспечением производства, поскольку именно метрологическое обеспечение является основой системы качества машиностроительного предприятия.

Повышение точности измерений позволяет определить недостатки тех или иных технологических процессов и устранить эти недостатки. Все это в конечном счете приводит к повышению качества продукции, экономии энергетических и тепловых ресурсов, а также сырья и материалов.

Огромная роль в безусловном обеспечении заданного уровня качества продукции в машиностроении, приборостроении принадлежит метрологии. Метрология - это наука об измерениях, методах достижения их единства и требуемой точности. К основным

проблемам этой науки относятся создание общей теории измерений образования единиц физических величин и систем единиц, разработка методов и средств измерений, методов определения точности измерений, основ обеспечения единства измерений и единообразия средств измерений создание эталонов и образцовых средств измерений, поверка мер и средств измерений. От качества средств измерений зависит эффективность выполнения качественных производственных показателей.

В основе обеспечения единства измерений в стране является наличие единых значений физических величин. Надо иметь в виду, что значения единиц величин носят весьма условный характер. Просто люди договорились в определённое время, когда в этом возникла необходимость, принять метр за единицу длины, килограмм – за единицу массы и так в отношении других величин. О том, что эта договорённость между людьми ещё полностью не достигнута, говорит тот факт, что в мире широко используется метрическая (Международная система СИ) и дюймовая системы. В некоторых странах имеются свои системы единиц, отличающихся и от метрической и от дюймовой. Отсутствие единства в единицах измерений не очень удобно и для производства, и для торговли, и постепенно многие страны, в том числе США, Англия, Китай, переходят с дюймовой системы на метрическую.

Метрология является научной основой метрологического обеспечения. К основным проблемам метрологии относятся:

- общая теория измерений;
- единицы физических величин и их системы;
- методы и средства измерений;
- методы определения точности измерений;
- методы обеспечения единства измерений и единообразия средств измерений;
- эталоны и образцовые средства измерений;
- методы передачи размеров единиц от эталонов или образцовых средств измерений рабочим средствам измерений.

Организационной основой метрологического обеспечения являются метрологические службы.

Техническими основами метрологического обеспечения являются:

- система государственных эталонов единиц физических величин;
- система разработки, постановки на производство и выпуска в обращение рабочих средств измерений;
- система государственных испытаний и метрологической аттестации средств измерений;
- система государственной и ведомственной поверки средств измерений.

Общий комплекс работ по метрологическому обеспечению можно разделить на две части:

- метрологическое обеспечение подготовки производства;
- метрологическое обеспечение на этапе действующего производства.

Важнейшими свойствами средств измерений являются те, от которых зависит качество (точность) получаемой с их помощью измерительной информации. Эти свойства определяются метрологическими характеристиками средств измерений.

Метрологические характеристики относятся к показателям функциональным и технической эффективности средств измерений. Это важнейшие показатели. Их перечень составляется применительно к каждой группе средств измерений.

Перечни метрологических характеристик, как показывает анализ, различаются весьма существенно. Это объясняется, прежде всего, разнообразием видов и типов средств измерений, а также различным подходом разработчиков к нормированию.

ГОСТ 8.009-84 «ГСИ. Нормируемые метрологические характеристики средств измерений» устанавливает четкие критерии выбора нормируемых метрологических характеристик.

Метрологические характеристики средств измерений — это характеристики, оказывающие влияние на результаты измерений (номинальное значение меры, номинальная функция преобразования измерительного преобразователя, цена деления шкалы измерительного прибора и др.) и на погрешности измерений (характеристики систематической и случайной составляющих погрешности, чувствительности к влияющим величинам и др.).

Нормирование метрологических характеристик, оказывающих влияние на результаты измерений, не вызывает затруднений. Эти характеристики закладываются при проектировании средств измерений и затем указываются в нормативно-технической и эксплуатационной документации. Они, как правило, не нуждаются в контроле, контролируются отклонения действительных значений (функций) от номинальных, определяющие погрешности измерений.

Нормирование метрологических характеристик, влияющих на погрешности измерений, в настоящее время является весьма сложным.

Различают номинальные метрологические характеристики, указываемые в нормативно-технической документации, и действительные, устанавливаемые экспериментальные. Характеристики могут быть статическими, определяющими показатели точности в статическом или в установившемся режиме работы и динамическими, определяющими изменение выходного измерительного сигнала во времени.

На промышленных предприятиях, где и осуществляется основное использование средств измерений, основная ответственность за организацию метрологического обеспечения производства возлагается на метрологическую службу (МС) предприятия.

Метрологическое обеспечение предприятия в основном включает:

- анализ состояния измерений;
- установление рациональной номенклатуры измеряемых величин и использование средств измерений (рабочих и эталонных) соответствующей точности;
- проведение поверки и калибровки средств измерений;

- разработку методик выполнения измерений для обеспечения установленных норм точности;
- проведение метрологической экспертизы конструкторской и технологической документации;
- внедрение необходимых нормативных документов (государственных, отраслевых);
- аккредитацию на техническую компетентность;
- проведение метрологического надзора.

Метрологическое обеспечение производства, основанное на практическом использовании положений метрологии, является составной частью системы управления качеством одной из основных предпосылок достижения требуемого качества выпускаемых изделий в машиностроении.

При изготовлении изделий требуемого качества возникает необходимость располагать количественной информацией о показателе качества этих изделий. Основным способом получения такой информации являются измерения, при выполнении которых получают результат измерения, с большей или меньшей точностью отражающий свойство изделия. Измерения это один из самых древних видов человеческой деятельности, имеющий многовековую историю и развивающийся одновременно с человеческим обществом в практике и в быту.

Достижение единства и требуемой точности измерений это важный фактор обеспечения высокого качества измерений, как в настоящее время, так и в будущем. Организационной основой метрологического обеспечения являются метрологические службы.

Работы по метрологическому обеспечению проводят специальные организации или подразделения на предприятиях, в организациях и учреждениях, которые называют метрологическими службами.

Метрологическая служба это совокупность субъектов деятельности и видов работ, направленных на обеспечение единства измерений. Метрологические службы разрабатывают нормы, правила, требования. С целью унификации метрологических норм и правил разработана Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ), охватывающая комплекс государственных стандартов.

Отделом государственного метрологического контроля за средствами измерений оказываются следующие метрологические услуги для предприятий и населения:

- поверка и калибровка средств измерений;
- метрологическая аттестация средств измерений;
- метрологическая аттестация испытательного оборудования.

Результатами метрологического контроля за средствами измерений машиностроительных предприятий являются метрологические услуги по следующим видам измерений:

- средства измерения геометрических величин;

- средства измерения массы;
- средства измерения расхода и вместимости;
- средства измерения параметров движения;
- средства измерения давления и вакуума;
- средства измерения физико-химических величин;
- средства измерения температуры;
- средства измерения электрических величин.

В инженерной практике часто возникает необходимость проанализировать точность вновь поступающего, отремонтированного или уже работающего оборудования, определить, соответствует ли точность выбранного технологического процесса заданной точности изделия, оценить точную стабильность процесса, чтобы определить возможность внедрения статистических методов контроля качества продукции управление, оценка точности методов и инструментов измерений и т.д.

Путем математической обработки эмпирических данных, полученных в результате повторных измерений либо фактических размеров изделий, либо непосредственно ошибок обработки или погрешностей измерений. Поскольку ошибки, а также фактические измерения, т.е. измерения, содержащие ошибки, являются случайными величинами, для выявления закономерностей, присущих этим величинам, могут быть применены методы теории вероятностей и математической статистики.

Выводы. Исходя из вышеизложенного, можно сделать вывод, что в современных рыночных условиях используемые измерительные приборы, как часть основных средств, должны оптимизировать управление технологическими процессами и предприятием в целом, стабилизировать процессы и поддерживать качество изготовления продукции. Исходя из рассмотренных задач и мероприятий по совершенствованию метрологического обеспечения машиностроительных предприятий, можно выделить следующие:

- влияние на поддержку метрологических служб и участие в непосредственном процессе создания готового изделия способствует созданию алгоритма высокого качества выпускаемой продукции;
- невозможно решить проблему достижения высокого уровня качества и конкурентоспособности продукции без квалифицированного метрологического обеспечения оценки соответствия продукции в процессе производства;
- из-за недостаточной оценки руководителями промышленных организаций важности целей и задач метрологического обеспечения,
- ключевой проблемой является отсутствие необходимого количества кадрового резерва метрологов для реализации задач по обеспечению единства измерений и метрологическому обеспечению оценки соответствия продукции в производственном процессе.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Якушев, А. И. (2013). Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения. Рипол Классик.
2. НЕГМАТУЛЛАЕВ, С., & КЕНЖАБОВЕВ, Ш. МЕТРОЛОГИЯ. СТАНДАРТИЗАЦИЯ И ВЗАИМОЗАМЕЛЯЕМОСТЬ.-fmmp. bntu. by.
3. Негматуллаев, С. Э., Мелибаев, М., Абдуллажонов, Б., & Ортиков, Х. (2022). ВЛИЯНИЕ ШЕРОХОВАТОСТИ ПОВЕРХНОСТИ НА ИЗНОСОСТОЙКОСТЬ ДЕТАЛЕЙ МАШИН. BARQARORLIK VA YETAKCHI TADQIQOTLAR ONLAYN ILMIY JURNALI, 505-509.
4. Negmatullaev, S. E. (2021). Integration Of Knowledge Control Of Students With The Help Of Inter-Subject Links When Studying General Professional Disciplines. The American Journal of Engineering and Technology, 3(06), 113-119.
5. НЕГМАТУЛЛАЕВ, С. Э., КЕНЖАБОВЕВ, Ш. Ш., & БЕКМИРЗАЕВ, Ш. Б. У. (2020). Особенности межпредметных связей при изучении общепрофессиональных дисциплин. In Российские регионы как центры развития в современном социокультурном пространстве (pp. 71-75).
6. Кенжабоев, Ш. Ш., & Негматуллаев, С. Э. (2020). Обучение материаловедения как специальных предметов для бакалавров транспортных направлений. In Современные автомобильные материалы и технологии (САМИТ-2020) (pp. 162-166).
7. Негматуллаев, С. Э., & Кенжабоев, Ш. Ш. (2021). ОСОБЕННОСТИ ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЯ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ДИСЦИПЛИН ТРАНСПОРТНЫХ НАПРАВЛЕНИЙ. In Современные автомобильные материалы и технологии (САМИТ-2021) (pp. 224-227).
8. Ботиров, А. Г., Кенжабоев, Ш. Ш., Негматуллаев, С. Э., & Маматрахимов, О. А. БИР БРУСЛИ ЭКИШ АГРЕГАТИ СЕКЦИЯСИ. ЖУРНАЛИ, 37.
9. Мелибаев, М., Негматуллаев, С. Э., & Рустамович, Қ. А. (2022). ТРАКТОР ЮРИШ ТИЗИМИДАГИ ВАЛ ДЕТАЛИНИ ТАЪМИРЛАШ ТЕХНОЛОГИЯСИ. ТА'ЛИМ VA RIVOJLANISH TANLILI ONLAYN ILMIY JURNALI, 125-132.
10. Ботиров, А. Г., Негматуллаев, С. Э., & Мансуров, М. Т. (2018). Гнездящий аппарат сеялки. Экономика и социум, (5), 223-227.
11. Мелибаев, М., Негматуллаев, С. Э., & Ортиков, Х. Ш. Движение шины негоризонтальной опорной поверхности (Шинанинг гоизонтал бўлмаган таянч юзадаги ҳаракати) ФерПИ. 2021. Том, 25(1), 176-178.
12. Meliboev, M., Negmatullaev, S. E., & Abdullajanov, B. (2022). PNEVMATIK BO'LMAGAN SHINALARNING ASOSIY XUSUSIYATLARINING O'RGANISHINI KO'RIB CHIQISH. TA'LIM VA RIVOJLANISH TANLILI ONLAYN ILMIY JURNALI, 133-137.
13. Melibaev, M., Negmatullaev, S. E., Farkhodkhon, N., & Behzod, A. (2022, May). TECHNOLOGY OF REPAIR OF PARTS OF AGRICULTURAL MACHINES, EQUIPMENT WITH COMPOSITE MATERIALS. In Conference Zone (pp. 204-209).

14. Кенжабоев Ш.Ш. Акбаров, А.Н., Негматуллаев, С.Э. Интеграция межпредметных связей общепрофессиональных и специальных дисциплин при подготовке специалистов механизации сельского хозяйства. Материалы конференции «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева». 2022/2 Том 130. Страницы 148-153
15. Негматуллаев С.Э., Кенжабоев Ш.Ш., Сатимов А.И. Межпредметные связи как принцип интеграции обучения и контроль знаний студентов при изучении общепрофессиональных дисциплин. ФерПИ. 2021. Том, 25(1), 153-158.
16. Абдуллаев К.Х., Негматуллаев С.Э. Оптимизация основных параметров колкового барабана очистителя. ФерПИ. 2021. Том, 25(1), 172-176.
17. Kamol Abdullaev, Ahmadali Xaydarov, Sodikjon Negmatullaev, Dilmurod. Development of Constructions of the Cleaning Drum to Provide the Conservation of the Natural Properties of Cotton and Seeds. International Journal of Advanced Research in Science, Engineering and Technology (IJAREST), 2020/11 7, Issue 11 , November 2020 Стр. 15872-15875
18. Abdusattor Gapparovich Botirov, Shukurjon Sharipovich Kenjaboev, Sodikjon Ergashevich Negmatullaev, Olmosbek Abdusalomovich Mamatrahimov. Improving the Planting Section. International Journal of Advanced Research in Science, Engineering and Technology (IJAREST), 2020/11 7, Issue 11 , November 2020 Стр. 15852-15856
19. Qirgizov, H., Bobomatov, A., & Negmatullaev, S. (2022). Soil Tillage Unit For Repeated Crops. Journal of Pharmaceutical Negative Results, 1035-1039.
20. Botirov, A. G., Negmatullaev, S. E., Begmatov, D. K., Babaev, N. O., & Mamatrahimov, O. A. (2019). Improvement of Technology of Seeding and Sowing Section. International Journal of Advanced Research in Science, Engineering and Technology, 6(12).
21. Кенжабоев, Ш. Ш., & Акбаров, А. Н. (2021). ЎСИМЛИК МОЙИ ИШЛАБ ЧИҚАРИШ ПРЕССИДАГИ БЕШИНЧИ СИНФ АЙЛАНМА КИНЕМАТИК ЖУФТЛИГИНИ ТАДҚИҚ ЭТИШ ҚУРИЛМА-СИ. МЕХАНИКА ВА ТЕХНОЛОГИЯ ИЛМИЙ ЖУРНАЛИ, (4), 14.
22. Melibaev, M., Negmutullaev, S., Jumaeva, M., & Akbarov, S. (2023). POINT ESTIMATION OF THE TRUE VALUE AND MEAN SQUARE DEVIATION OF THE MEASUREMENT. Science and innovation, 2(A1), 179-186.
23. Негматуллаев, С. Э., & Кенжабоев, Ш. Ш. (2023). МАШИНАСОЗЛИК СОҲАСИДА МАЛАКАЛИ МУТАХАССИСЛАР ТАЙЁРЛАШДА УМУМКАСБИЙ ВА ЙЎНАЛИШ ФАНЛАРИ БЎЙИЧА ФАНЛАРАРО АЛОҚАЛАРНИНГ САМАРАДОРЛИГИ. Scientific Impulse, 1(6), 370-378.
24. Негматуллаев, С. Э., Мелибаев, М., Бобаматов, А.Х., & Жумаева М.Б. (2023). ВЫБОР КВАЛИТЕТОВ ТОЧНОСТИ ДЛЯ УЗЛОВ И ДЕТАЛЕЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МАШИН. Scientific Impulse, 1(6), 392-402.
25. Negmatullaev, S. E., Melibaev, M., Akbarov, A. N., & Akbarov, C. A. (2023). Control Gauges and Accuracy of Manufacture of Parts in Modern Mechanical Engineering. Journal of Innovation, Creativity and Art, 2(1), 166-171.

26. Негматуллаев, С. Э. (2023). ОСОБЕННОСТИ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЯ СТУДЕНТОВ ПРИ ОБУЧЕНИИ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ДИСЦИПЛИН НА ОСНОВЕ МЕЖПРЕДМЕТНЫХ СВЯЗЕЙ. *Scientific Impulse*, 1(6), 2045-2050.
27. Мелибаев, М., Негматуллаев, С., Жумаева, М., & Акбаров, С. (2023). Точечная оценка истинного значения и среднеквадратического отклонения измерения. *in Library*, 1(1), 179-186.
28. Бекмирзаев, Ш. Б., & Негматуллаев, С. Э. (2021). Техник йўналиш мутахассисларини тайёрлашда материалшунослик фаннини тутган ўрни. машинасозликда инновациялар, энергиятежамкор технологиялар ва ресурслардан фойдаланиш самарадорлигини ошириш, 511.
29. Negmatullaev, S. E., Kenzhaboev, S. S., Botirov, A. G., & Abdullaev, K. K. (2023). Features of Metrological Support of Machine-Building Enterprises. *Journal of Innovation, Creativity and Art*, 2(2), 111-116.
30. 31. Бобоматов, А. Х., Негматуллаев, С. Э., Махмудов, А. А., & Ортиков, Х. Ш. (2023). Расчет экономической эффективности от внедрения в производство модернизированных очистителей хлопка-сырца. "Paxta to 'qimachilik klasterlarida xomashyoni chuqur qayta ishlash asosida maxsulot ishlab chiqarish samaradorligini oshirishning iqtisodiy, innovatsion texnologik muammolari va xalqaro tajriba" xalqaro ilmiy anjumani, 2, 370-376.
31. Askarkhan, A. S., Ergashevich, N. S., Muhridin, H., & Mahmudjon, M. (2023). Determining Tire Average Performance and Damage Indicators. *Journal of Innovation, Creativity and Art*, 2(2), 133-142.
32. Askarkhan, A. S., Tokhirovych, T. S., Ergashevich, N. S., & Mahmudjon, M. (2023). Slip and Deformation Characteristics of Tractor Pneumatic Tires. *Journal of Innovation, Creativity and Art*, 2(2), 143-151.
33. СУЩНОСТЬ МЕЖПРЕДМЕТНЫХ СВЯЗЕЙ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКИХ ВУЗОВ
34. СЭ Негматуллаев, ШШ Кенжабоев, Ш Отаханова - "Qurilish va ta'lim" ilmiy jurnali, 2023
35. Точечная оценка истинного значения и среднеквадратического отклонения измерения М Мелибаев, С Негматуллаев, М Жумаева... - *in Library*, 2023
36. ФАНЛАРАРО АЛОҚАЛАРНИ ИНТЕГРАЦИЯЛАШДА БИЛИМЛАРНИ НАЗОРАТ ҚИЛИШ УСУЛЛАРИ: ФАНЛАРАРО АЛОҚАЛАРНИ ИНТЕГРАЦИЯЛАШДА БИЛИМЛАРНИ НАЗОРАТ ҚИЛИШ УСУЛЛАРИ
37. СЭ Негматуллаев - "Qurilish va ta'lim" ilmiy jurnali, 2023
38. Машинасозлик Ишлаб Чиқаришида Стандарт Ва Метрологик Талаблар
39. Содикжон Эргашевич Негматуллаев, Махмуджон Мелибаев
40. 2023/9/28 Журнал *Journal of Discoveries in Applied and Natural Science* Том 1
Номер 1 Страницы 22-31

41. 38. Колковый барабан питателя джина "ПД" Монография 2023 LAMBERT 2023
42. Камолхон Хакимович Абдуллаев, Содикжон Эргашевич Негматуллаев
43. 39. Техник йўналиш мутахассисларини тайёрлашда материалшунослик фаннини тутган ўрни
44. ШБ Бекмирзаев, СЭ Негматуллаев , Энергиятежамкор технологиялар, 2021 2021/5/28 стр. 511
45. 40. УМУМКАСБИЙ ФАНЛАРНИ ЎЎҚИТИШДА ФАНЛАРАРО АЛОҚАЛАР ВА ИНТЕРАКТИВ МЕТОДЛАРДАН Фойдаланиш С.Э. Негматуллаев 2021/5 Международная конф. "Машинасозликда инновациялар, энергиятежамкор технологиялар ва ресурслардан фойдаланиш самарадорлигини ош Том 2 номер 1 стр. 504-507
46. 41. С.Э.Негматуллаев УМУМКАСБИЙ ФАНЛАРНИ ЎЎҚИТИШДА ФАНЛАРАРО АЛОҚАЛАРНИ ИНТЕГРАЦИЯЛАШНИНГ САМАРАДОРЛИГИ 2023/4 Механика ва технология илмий журнали Номер 4 Страницы 256-258 Издатель Наманганский инженерно-строительный институт
47. 42. Мелибаев, М., Бобаматов, А. Х., Негматуллаев, С. Э., & Абдуллажонов, Б. С. (2022). Метрологические требования к пневматическим шинам. In Инновации в сельскохозяйственном машиностроении, энергосберегающие технологии и повышение эффективности использования ресурсов (pp. 180-185).
48. 43. Рахмонова, В. К. (2013). Обеспечение преемственности в системе непрерывного профессионального образования. Молодой ученый, (3), 494-495.
49. 44. Рахмонова, В. К. (2014). Обеспечение преемственности в системе непрерывного профессионального образования. Образование через всю жизнь: непрерывное образование в интересах устойчивого развития, 12(1), 413-414.
50. 45. Рахмонова, В. К. (2014). Модель обеспечения преемственности профессиональных знаний, навыков и умений в системе профессионального и высшего образования. Молодой ученый, (2), 847-849.
51. 46. Рахмонова, В. (2024). Профессионал ва олий таълим тизимида инновацион технологиялардан фойдаланиш имкониятлари: профессионал ва олий таълим тизимида инновацион технологиялардан фойдаланиш имкониятлари. 2024 - qurilishtalim.uz
52. 47. Ergashov, B., Bobamatov, A., Akbarov, A., Maxmudov, A., & Ortiqov, X. (2024). INTERDISCIPLINARY CONNECTIONS OF ENGINEERING DISCIPLINES AS A MEANS OF IMPROVING THE QUALITY OF PERSONNEL TRAINING IN HIGHER EDUCATION. Scientific Impulse, 2(17), 110-125.
53. 48. Ортиков, Х., Эргашов, Б., Бобаматов, А., & Махмудов, А. (2024). ВАЖНОСТЬ АНАЛИЗА ИСТОЧНИКОВ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ ПРИ КОНТРОЛЕ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ. Scientific Impulse, 2(17), 126-140.

54. 49. Махмудов, А., Ортиков, Х., Эргашов, Б., Бобаматов, А., & Акбаров, А. (2024). БОСИМ ЎЛЧАШ ЎЗГАРТКИЧЛАРИНИ ТАҲЛИЛ НАТИЖАЛАРИ БЎЙИЧА ЯКУНИЙ МАЪЛУМОТЛАР БЕРИШ. Scientific Impulse, 2(17), 96-109.
55. 50. Бобаматов, А., Ортиков, Х., Эргашов, Б., Акбаров, А., & Махмудов, А. (2024). ДИНАМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ КОЛЕБАНИЙ УПРУГОЙ ПЛАСТИНЫ СЕТЧАТОЙ ПОВЕРХНОСТИ ОЧИСТИТЕЛЯ ХЛОПКА-СЫРЦА. Scientific Impulse, 2(17), 79-95.
56. 51. Ergashov, B., Bobamatov, A., Akbarov, A., Maxmudov, A., & Ortiqov, X. (2024). PROCEDURE AND ADVANTAGES OF ACCREDITATION OF TESTING LABORATORIES. Scientific Impulse, 2(17), 63-78.
57. 52. Muydinova, N., Akbarov, A., Maxmudov, A., Ortiqov, X., Ergashov, B., Bobamatov, A., & Negmatullayev, S. (2024). AYLANMA KINEMATIK JUFTLIKARDAGI ISHQALANISHLAR VA ULARNI KAMAYTIRISH BO 'YICHA ILMIIY-TADQIQOT ISHLARI TAHLILI. Scientific Impulse, 2(17), 45-62.
58. 53. Qodirjon o'g'li, N. B., Rustamovich, Q. A., & Axmadxonovich, N. F. (2023). FLEKSOGRFIK BOSMA USULINING RIVOJLANISH TARIXI. Научный Фокус, 1(1), 292-297.
59. 54. Toxirjonovich, M. M., & Axmadxonovich, N. F. (2023). JIHOZLARGA TEXNIK XIZMAT KO 'RSATISH VA TA'MIRLASH JARAYONINI TAKOMILLASHTIRISH USULLARINI TAQQOSLASH. Научный Фокус, 1(2), 978-984.
60. Shermuhammad o'g'li, M. A., Raxmatullayevich, X. B., & Axmadxonovich, N. F. (2023). TEXNOLOGIK JIHOZLARNING TEXNIK HOLATINI BOSHQARISH ALGORITMLARI VA SXEMALARI. Научный Фокус, 1(2), 1000-1006.
61. Qidirov, A., Nishonov, F., Saloxiddinov, N., Yoqubjonov, F. V., Rashidxo'jayev, M. M., & Tursunboyeva, M. (2023). DETALLARNING ISHQALANUVCHI YUZALARINI YEYILISHGA CHIDAMLILIGINI OSHIRISH TEXNOLOGIYASI ISHLAB CHIQISH: DETALLARNING ISHQALANUVCHI YUZALARINI YEYILISHGA CHIDAMLILIGINI OSHIRISH TEXNOLOGIYASI ISHLAB CHIQISH.
62. Abduraximovich, X. S., farhodxon Axmadxonovich, N., & Muhammadyunus o'g'li, N. R. (2023). GAZ BOSIMI OSTIDA ISHLOVCHI IDISH KONSTRUKSIYALARINI OPTIMALLASHTIRISH. SO 'NGI ILMIIY TADQIQOTLAR NAZARIYASI, 6(12), 16-24.
63. Qidirov, A., Nishonov, F., Saloxiddinov, N., Yoqubjonov, F. V., Rashidxo'jayev, M. M., & Tursunboyeva, M. (2023). DETALLARNING ISHQALANUVCHI YUZALARINI YEYILISHGA CHIDAMLILIGINI OSHIRISH TEXNOLOGIYASI ISHLAB CHIQISH: DETALLARNING ISHQALANUVCHI YUZALARINI YEYILISHGA CHIDAMLILIGINI OSHIRISH TEXNOLOGIYASI ISHLAB CHIQISH.
64. Abduraximovich, X. S., farhodxon Axmadxonovich, N., & Muhammadyunus o'g'li, N. R. (2023). GAZ BOSIMI OSTIDA ISHLOVCHI IDISH KONSTRUKSIYALARINI OPTIMALLASHTIRISH. SO 'NGI ILMIIY TADQIQOTLAR NAZARIYASI, 6(12), 16-24.
65. Мелибаев, М., Нишонов, Ф., & Норбоева, Д. (2017). Грузоподъёмность пневматических шин./“Ўзбекистоннинг ижтимоий-иқтисодий ривожланишида ёшларнинг ўрни” шиори остидага “Фарфона водийси ёш олимлари” 1-худудий илмий анжумани материаллари тўплами.

66. Мелибаев, М., Нишонов, Ф., Мирзаумидов, А., & Норбоева, Д. (2017). Влияние вертикальной нагрузки на удельное давление пневматического шины./“Замонавий ишлаб чиқариш шароитида техника ва технологияларни такомиллаштириш ва уларнинг иқтисодий самарадорлигини ошириш” анжуман маъруза материаллари тўплами. 24-25 май.
67. Nishonov, F. A., & Khasanov, M. M. (2023). STUDY OF CHAIN DRIVES OF PEANUT HARVESTING MACHINE. SO ‘NGI ILMIIY TADQIQOTLAR NAZARIYASI, 6(12), 372-379.
68. Nishanov, F. N., & Abdullajonov, B. R. Surgical tactics for duodenal bleeding of ulcerative genesis. Bulletin of the National Medical and Surgical Center named after NI Pirogov-2015.-No3, 86-90.
69. Рустамов, Р., Халимов, Ш., Отаханов, Б. С., Нишонов, Ф., & Хожиев, Б. (2020). Ерөнфоқ хосилини йиғиштириш машинасини такомиллаштириш—Илмий ишлар тўплами|| Халқаро илмий ва илмий-техник анжумани.
70. Мелибаев, М., Нишонов, Ф., & Норбоева, Д. (2017). Етакловчи ғилдирак шинасининг тупроқ билан тўкнашувини шина ички босими ва тортиш кучига боғлиқликда аниқлаш. ФарПИ, Илмий-техника журнали, 4.
71. Нишонов, Ф. А. (2023). ДЕТАЛЛАРНИ КОМПОЗИЦИОН МАТЕРИАЛЛАР БИЛАН ТАЪМИРЛАШ ТЕХНОЛОГИЯСИ. Scientific Impulse, 2(16), 787-799.
72. OSHIRISH, D. I. Y. Y. C. (2023). DETALLARNING ISHQALANUVCHI YUZALARINI YEYILISHGA CHIDAMLILIGINI OSHIRISH TEXNOLOGIYASI ISHLAB CHIQISH A Qidirov. F Nishonov, N Saloxiddinov, FV Yoqubjonov...-“Qurilish va ta'lim” ilmiy jurnali.
73. Rustamovich, Q. A., & Ahmadxonovich, N. F. (2023). ICHKI BO ‘SHLIG ‘IGA PASSIV PICOQLAR O ‘RNATILGAN FREZALI BARABANI HARAKAT TEZLIK ISH KO ‘RSATKICHLARINI O ‘RGANISH. Scientific Impulse, 2(16), 221-229.
74. Normatjonovich, A. A., & Ahmadxonovich, N. F. (2023). SLIDING BEARING WITH IMPROVED QUALITY AND METROLOGICAL REQUIREMENTS. Scientific Impulse, 2(16), 283-292.
75. Нишонов, Ф. А. (2023). «NON-PNEUMATIC TIRES» ШИНАЛАРДАН ФОЙДАЛАНИШ ЙЎЛЛАРИ. Scientific Impulse, 2(16), 293-302.
76. Nishonov, F. A., & Saloxiddinov, N. (2023). MASHINA DETALLARINING YEYILISHINI PAYVANDLASH VA MUSTAHKAMLASH TEXNOLOGIYALARI. Scientific Impulse, 1(10), 1782-1788.
77. Khalimov, S., Nishonov, F., Begmatov, D., Mohammad, F. W., & Ziyamukhamedova, U. (2023). Study of the physico-chemical characteristics of reinforced composite polymer materials. In E3S Web of Conferences (Vol. 401, p. 05039). EDP Sciences.
78. Nishonov, F. A., Saloxiddinov, N., Qidirov, A., & Tursunboyeva, M. (2023). DETAL YUZALARIGA BARDOSHLI QOPLAMALARNI YOTQIZISH TEXNOLOGIK JARAYONI. PEDAGOG, 6(6), 394-399.
79. Нишонов, Ф. А., Кидиров, А. Р., Салохиддинов, Н. С., & Хожиев, Б. Р. (2022). ПРОБЛЕМЫ И РЕШЕНИЯ СБОРА УРОЖАЯ АРАХИСА. Вестник Науки и Творчества, (1 (73)), 22-27.

80. Нишонов, Ф. А., & Рустамович, Қ. А. (2022). Тишли ғилдиракларнинг ейилишига мойнинг таъсирини ўрганиш ва таҳлили. *ta'lim va rivojlanish tahlili onlayn ilmiy jurnali*, 113-117.
81. Мансуров, М. Т., Абдулхаев, Х. Ф., Нишонов, Ф. А., & Хожиев, Б. Р. (2021). ЕРЁНФОҚ ЙИФИШТИРИШ МАШИНАСИННИГ КОНСТРУКЦИЯСИ. МЕХАНИКА ВА ТЕХНОЛОГИЯ ИЛМИЙ ЖУРНАЛИ, 4, 39.
82. Рустамович, Қ. А., Мелибаев, М., & Нишонов, Ф. А. (2022). МАШИНАЛАРНИ ЭКСПЛУАТАЦИОН КЎРСАТКИЧЛАРИНИ БАҲОЛАШ. ТА'ЛИМ ВА RIVOJLANISH Tahlili ONLAYN ILMiy JURNALI, 2(6), 145-153.
83. Мансуров, М. Т., Хожиев, Б. Р., Нишонов, Ф. А., & Кидиров, А. Р. (2022). МАШИНА ДЛЯ УБОРКИ АРАХИСА. Вестник Науки и Творчества, (3 (75)), 11-14.
84. Мансуров, М. Т., Отаханов, Б. С., Хожиев, Б. Р., & Нишанов, Ф. А. (2021). Адаптивная конструкция очесывателя арахисоуборочного комбайна. МЕХАНИКА ВА ТЕХНОЛОГИЯ ИЛМИЙ ЖУРНАЛИ, 3, 62.
85. Мансуров, М. Т., Отаханов, Б. С., Хожиев, Б. Р., & Нишонов, Ф. А. (2021). Адаптивная конструкция стриппера для уборки арахиса. Международный журнал инновационных анализов и новых технологий, 1(4), 140-146.
86. Mansurov, M. T., Otahanov, B. S., Hojiyev, B. R., & Nishonov, F. A. (2021). Adaptive Peanut Harvester Stripper Design. *International Journal of Innovative Analyses and Emerging Technology*, 1(4), 140-146.
87. Нишонов, Ф. А. (2022). Кидиров Атхамжон Рустамович, Салохиддинов Нурмухаммад Сатимбоевич, & Хожиев Бахромхон Рахматуллаевич (2022). ПРОБЛЕМЫ И РЕШЕНИЯ СБОРА УРОЖАЯ АРАХИСА. Вестник Науки и Творчества,(1 (73)), 22-27.
88. Рустамов, Р. М., Отаханов, Б. С., Хожиев, Б. Р., & Нишанов, Ф. А. (2021). Усовершенствованная технология уборки арахиса. МЕХАНИКА ВА ТЕХНОЛОГИЯ ИЛМИЙ ЖУРНАЛИ,(3), 57-62.
89. Mansurov, M. T., Nishonov, F. A., & Hojiev, B. R. (2021). Substantiate the Parameters of the Plug in the " Push-Pull" System. *Design Engineering*, 11085-11094.
90. Мелибаев, М., Нишонов, Ф., & Норбоева, Д. (2017). Плавность хода трактора. Наманган муҳандислик технология институти. НМТИ. Наманган.
91. Rustamov, R., Xalimov, S., Otahanov, B. S., Nishonov, F., & Hojiev, B. (2020). *International scientific and scientific-technical conference" Collection of scientific works" on improving the machine for harvesting walnuts.*
92. Мелибаев, М., Нишонов, Ф., Расулов, Р. Х., & Норбаева, Д. В. (2019). Напряженно-деформированное состояние шины и загруженность ее элементов. In *Автомобили, транспортные системы и процессы: настоящее, прошлое, будущее* (pp. 120-124).
93. Melibaev, M., Negmatullaev, S. E., Farkhodkhon, N., & Behzod, A. (2022, May). TECHNOLOGY OF REPAIR OF PARTS OF AGRICULTURAL MACHINES, EQUIPMENT WITH COMPOSITE MATERIALS. In *Conference Zone* (pp. 204-209).

94. Хожиев, Б. Р., Нишонов, Ф. А., & Қидиров, А. Р. (2018). Углеродли легирланган пўлатлар қўйиш технологияси. Научное знание современности, (4), 101-102.
95. Мелибаев, М., Нишонов, Ф. А., & Содиков, М. А. У. (2021). Показатели надежности пропашных тракторных шин. Universum: технические науки, (2-1 (83)), 91-94.
96. Мелибаев, М., Нишонов, Ф. А., & Кидиров, А. Р. (2017). Грузоподъемность пневматических шин. Научное знание современности, (4), 219-223.
97. Мелибаев, М., Нишонов, Ф., Махмудов, А., & Йигиталиев, Ж. А. (2021). Площадь контакта шины с почвой негоризонтальном опорной поверхностей. Экономика и социум, (5-2 (84)), 100-104.
98. Мелибаев, М., Кидиров, А. Р., Нишонов, Ф. А., & Хожиев, Б. Р. (2018). Определение глубины колеи и деформации шины в зависимости от сцепной нагрузки, внутреннего давления и размеров шин ведущего колеса. Научное знание современности, (5), 61-66.
99. Мелибаев, М., & Нишонов, Ф. А. (2017). Определение площади контакта шины с почвой в зависимости от сцепной нагрузки и размера шин и внутреннего давления. Научное знание современности, (3), 227-234.
100. Нишонов, Ф. А., Мелибоев, М. Х., & Кидиров, А. Р. (2017). Требования к эксплуатационным качествам шин. Science Time, (1 (37)), 287-291.
101. Нишонов, Ф. А., Мелибоев, М. Х., & Кидиров, А. Р. (2017). Тягово-сцепные показатели машинно-тракторных агрегатов. Science Time, (1 (37)), 292-296.
102. Нишонов, Ф. А., Мелибоев, М., Кидиров, А. Р., & Акбаров, А. Н. (2018). Буксование ведущих колес пропашных трехколесных тракторов. Научное знание современности, (4), 98-100.
103. Мансуров, М. Т. (2022). Хожиев Бахромхон Рахматуллаевич, Нишонов Фарходхон Ахматханович, & Кидиров Адхам Рустамович (2022). МАШИНА ДЛҲА УБОРКИ АРАХИСА. Вестник Науки и Творчества, (3 (75)), 11-14.
104. Shermuhammad o'g'li, M. A., Raxmatullayevich, X. B., & Axmadxonovich, N. F. (2023). TEXNOLOGIK LIHOZLARNING TEXNIK HOLATINI BOSHQARISH ALGORITMLARI VA SXEMALARI. Научный Фокус, 1(2), 1000-1006.