ISNN 3030-3907

2026
MAY
ISSUE - 5
VOLUME -12

DEVELOPMENT OF SCIENCE

scientific journal



Development of science

Ilmiy jurnal

MAY 2026
Issue - 5, VOLUME – 12

ISSN 3030 -3907

Ilmiy jurnal OAK rayosatining 2024 yil 27 sentabrdagi 361-son qaroriga asosan 02.00.00 kimyo fanlari hamda 2025 yil 12 fevral 367- son qaroriga asosan 05.00.00 texnika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD) va fan doktori (DSc) ilmiy darajasiga talabgorlarning dissertatsiya ishlari yuzasidan dissertatsiyalari asosiy ilmiy natijalarini chop etish tavsiya etilgan milliy ilmiy nashrlar ro‘yxatiga kiritilgan.

BOSH MUHARRIR:
Temirov Alisher Hoshim o‘g‘li – texnika fanlari falsafa doktori (PhD),Dotsent.
TAHRIRIYAT KENGASH RAISI:
Fozilov Sadriddin Fayzullayevich – texnika fanlari doktori, professor
TAHRIRIYAT KENGASH A’ZOLARI

TEXNIKA FANLARI/ TECHNICAL SCIENCES/ ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Bozorov G‘ayrat Rashidovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Abdurahmonov Olim Rustamovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Adizov Bobur Zamirovich
O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Umumiy va noorganik kimyo instituti, professor
Hayitov Ruslan Rustamjonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Jumayev Qayum Karimovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Berdiyev Dorob Murodovich
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti, professor
Maxmudov Rafiq Amonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Tilloyev Lochin Ismatilloyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Raxmonov Qahramon Sanakulovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Barakayev Nusratullo Rajabovich
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti, professor.
Jo‘rayev Xayrullo Fayziyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Panoyev Erali Rajabboyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Ataullayev Sherzod Nabiullyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Murodov Malik Negmurodovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Axmedova Ozoda Bahronovna
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti.
Safarov Bahri Jumayevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Xaydarov Axtam Amonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Safarov Jasur Alijon o‘g‘li
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.

KIMYO FANLARI/ CHEMICAL SCIENCES/ ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Axmedov Voxid Nizomovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Umarov Baqo Bafoyevich
Buxoro Davlat Universiteti, professor
Kodirov Abduaxad Abduraximovich
Qarshi davlat Universiteti, professor
Qurbonov Mingniqul Jumagulovich
Qarshi davlat Universiteti, dotsent
Turemuratov Sharibay Naurizbaevich
O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Qoraqalpog‘iston bo‘limi Bosh ilmiy kotibi, professor
Tursunov Kaxor Shonazarovich
Qarshi davlat Universiteti, professor
Do‘stov Hamro
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Panoyev Nodir Shavkatovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Olimov Bobur Bahodir o‘g‘li
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Kasimov Sherzod Abduazimovich
Termiz Davlat Universiteti, professor.
Aliqulov Rustam Valiyevich
Termiz Davlat Universiteti, professor
Tropov Xamza Tursunovich
Samarqand Davlat Universiteti, professor

IQTISODIYOT FANLARI/ ECONOMICS/ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Nizamov Aslitdin Badreddinovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Boboyev Akmal Choriyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Ergashxojayeva Shaxnoza Djasurovna
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, professor
Saidaxmedova Nodira Ilxomovna
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, professor
Muxsinov Bekzod Toxirovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Shakarov Qulmat Ashirovich
Renessans ta'lim universiteti,dotsent.
Jumaeva Zulfiya Qayumovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Norova Salomat Yusupovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Avezova Shaxnoza Maxmudjonovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Jalilov Jamshid G‘anijonovich
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, dotsent
Xasanova Gulruh Djumanazarovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.

PEDAGOGIKA FANLARI/ PEDAGOGICAL SCIENCES / ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Siddiqova Sadoqat G‘afforovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Zoyirov Erkin Xalilovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, DSc, professor
Gaffarov Feruz Hasanovich
Puchon Universiteti, *professor*
Ruziyev Davron Yuldashevich
Buxoro Davlat Universiteti, professor
Muradova Firuza Rashidovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Yunusova Gulandon Samiyevna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
To‘xtayeva Zebo Sharifovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Navro‘zova Gulchixra Nigmatovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Uzoqova Laylo Polvonovna
Buxoro muhandislik – texnologiya instituti, dotsent.
To‘raqulova Marjona Qiyom qizi
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Muradova Zarina Rashidovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Murodov Sanjar Aslonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Shodiyev Jahongir Jo‘raqulovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent
Gaffarov Laziz Hasanovich
Buxoro muhandislik – texnologiya instituti, dotsent.

Tahririyat a’zolarning to‘liq ro‘yxati jurnalning www.devos.uz saytida keltirilgan.

Tahririyat hay’ati a’zolarining tarkibini o‘zgartirish hamda qo‘shimcha kiritish yoki tahririyat a’zoligidan chiqarish bosh muharrir tomonidan amalga oshiriladi.

ISSN 3030-3907

Development of science ilmiy jurnali 2024 yil 15 aprel kuni №256445 sonli guvohnoma bilan Davlat ro‘yxatidan o‘tgan.

To‘plam elektron ko‘rinishda (pdf formatida) mualliflarga taqdim etiladi. To‘plamga kiritiladigan maqolalarning mazmuni, ulardagi statistik ma’lumotlar va me’yoriy hujjatlarning to‘g‘riligiga hamda har qanday fikr - mulohazalarga mualliflarning o‘zlari mas’ul hisoblanadilar. Talablarga javob bermaydigan maqolalar to‘plamga kiritilmaydi. Tashkiliy qo‘mita maqola matnini qisqartirish, qisman tuzatish kiritish, seksiyalarga joylashtirish huquqiga ega.

ISSN 3030-3907

ИССЛЕДОВАНИЕ ГИГРОСКОПИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ХЛОПКОВОГО СЫРЬЯ И ПРОЦЕССА СУШКИ

Хурмамтов Абдугаффор Мирзабдуллаевич
Олмалик давлат, технический институт химической технологии, профессор, доктор технических наук.
E-mail: gafuri_19805@mail.ru
Рахмонов Дилшод Дониёр ўғли
Базовый докторант Наманганского государственного технического университета

Annotatsiya. Maqolada paxta xomashyosi hamda uning tarkibidagi mineral aralashmalarning gigroskopik xususiyatlari va quritish jarayonining qonuniyatlari 70–105 °C harorat oralig‘ida eksperimental ravishda tadqiq etilgan. Gigroskopiklik ko‘rsatkichlarini aniqlash bo‘yicha tajribalar jarayon davomiyligi 1 daqiqadan 25 daqiqagacha bo‘lgan vaqt oralig‘ida amalga oshirilgan. O‘tkazilgan dastlabki eksperimental tadqiqotlar natijalari paxta xomashyosi tarkibidagi qattiq zarrachalarning o‘lchami kattalashishi bilan ulardagi namlik miqdori kamayishini ko‘rsatdi. Ushbu holat zarrachalar zichligining ortishi va namlikning material tarkibidan ajralib chiqish jarayonining jadallashuvi bilan izohlanadi. Shuningdek, paxta xomashyosini 105 °C dan yuqori haroratda 10 daqiqadan ortiq quritish tolalarning tabiiy rang ko‘rsatkichlarining o‘zgarishiga, ya’ni sarg‘ayishiga hamda sifat tavsiflarining pasayishiga olib kelishi aniqlangan.
Kalit so‘zlar:quritgich, paxta xom ashyosi, namlik, mineral zarracha, zarracha o‘lchami, gigroskoplik.

Аннотация. В статье экспериментально исследованы гигроскопические свойства хлопка-сырца и содержащихся в нём минеральных примесей, а также закономерности процесса сушки в диапазоне температур 70–105 °C. Экспериментальные исследования по определению показателей гигроскопичности проводились при продолжительности процесса от 1 до 25 минут. Результаты предварительных экспериментальных исследований показали, что с увеличением размеров твёрдых частиц, содержащихся в хлопке-сырце, наблюдается снижение содержания влаги. Данное явление объясняется повышением плотности частиц и интенсификацией процесса удаления влаги из материала. Кроме того, установлено, что сушка хлопка-сырца при температуре выше 105 °C в течение более 10 минут приводит к изменению естественной окраски волокна, его пожелтению, а также к ухудшению качественных показателей.
Ключевые слова: сушка, хлопка-сырца, влажность, минеральные частицы, размер частиц, гигроскопичность.

Abstract. The article presents an experimental study of the hygroscopic properties of raw cotton and the mineral impurities contained within it, as well as the characteristics of the drying process in the temperature range of 70–105 °C. Experimental investigations aimed at determining the hygroscopicity parameters were carried out with process durations ranging from 1 to 25 minutes. The results of the preliminary experimental studies demonstrated that the moisture content of raw cotton decreases as the size of the solid particles increases. This phenomenon can be attributed to the higher density of larger particles and the intensification of moisture removal from the material. Furthermore, it was established that drying raw cotton at temperatures exceeding 105 °C for more than 10 minutes leads to changes in the natural color of the fiber, causing yellowing and deterioration of its quality characteristics.

Keywords: drying, cotton raw-materials, humidity, mineral particles, size of particles, hygroscopicity.

ВВЕДЕНИЕ.

Пыль представляет собой дисперсную систему, свойства которой определяют характер её поведения в воздушной среде, особенности трансформации в организме человека и степень воздействия на биологические объекты. К числу наиболее значимых характеристик промышленной пыли относятся её химический и минералогический состав, растворимость, способность к накоплению электрического заряда, а также радиоактивные свойства. В зависимости от физико-химических особенностей пылевые частицы могут оказывать фиброгенное, токсическое, раздражающее либо аллергизирующее воздействие на организм человека. Особое значение при развитии профессиональных заболеваний органов дыхания имеет минералогический состав пыли. При этом одним из наиболее опасных компонентов является диоксид кремния, содержание которого во многом определяет степень риска возникновения и прогрессирования пылевых поражений лёгких.

Фиброгенная активность кремнийсодержащих соединений в значительной степени определяется особенностями их кристаллической структуры. Наиболее выраженными фиброгенными свойствами обладают модификации диоксида кремния, образующиеся в результате высокотемпературных процессов, таких как нагрев, конденсация и перекристаллизация, к которым относятся тридимит и кристобалит. Кристаллические формы кремнезёма также характеризуются достаточно высокой фиброгенной активностью, однако по степени воздействия уступают указанным модификациям. В то же время аморфный диоксид кремния, имеющий нарушенную кристаллическую структуру, отличается

ISSN 3030-3907

значительно меньшей способностью вызывать фиброзные изменения в тканях лёгких.

Современные технологии сушки влажных материалов, в том числе хлопка-сырца, требуют применения высокоэффективных, энерго- и ресурсосберегающих, а также экологически безопасных технических решений. В связи с этим особую актуальность приобретает разработка новых типов электротеплогенераторов, обладающих улучшенными эксплуатационными характеристиками по сравнению с существующими аналогами. Такие устройства должны обеспечивать возможность гибкого регулирования температуры сушильного агента за счёт использования комплекса оборудования, функционирующего на экологически безопасных теплоносителях. Решение данной научно-технической задачи является важным направлением совершенствования процессов подготовки и переработки хлопкового сырья [1,2].

Согласно данным, приведённым в литературных источниках [3,4], при хранении хлопка-сырца с влажностью свыше 13–14 % в условиях, когда температура окружающей среды превышает 12–14 °С, наблюдается самопроизвольное повышение температуры сырья до 60–70 °С и выше. В результате активизируются биохимические процессы, протекающие в семенах хлопчатника. Это может привести к ухудшению технологических свойств волокна, снижению посевных качеств семян и уменьшению их масличности при последующей переработке.

Повышенная влажность хлопка-сырца также оказывает отрицательное влияние на эффективность технологических процессов очистки и сепарации. В таких условиях снижается производительность технологического оборудования вследствие засорения и вынужденных остановок сепараторов, шнековых транспортеров, очистительных машин и джинных решёток. Кроме того, увеличение влажности приводит к снижению упругих свойств волокна и усилению его сцепления с сорными примесями. Вследствие этого возрастает вероятность деформации волокон при механическом воздействии, что способствует образованию дефектов и ухудшению качества очистки. В результате получаемое волокно теряет товарные свойства и не соответствует предъявляемым требованиям качества.

С целью изучения указанных закономерностей была проведена серия экспериментальных исследований по определению гигроскопических свойств и особенностей процесса сушки минеральных частиц пыли хлопка-сырца различных размеров (менее 0,05–0,5 мкм) в диапазоне температур 70–120 °С. Для обеспечения сопоставимости результатов масса исследуемого

ISSN 3030-3907

образца в каждом опыте составляла 1 г. Полученные экспериментальные данные представлены на рисунке 1.

Эффективность процесса сушки и эксплуатационные характеристики сушильного оборудования оценивались по комплексу основных показателей, включая влагосъём, производительность по испаряемой влаге и хлопку-сырцу, равномерность распределения остаточной влажности, очищающий эффект, а также удельный расход тепловой энергии на испарение единицы влаги.

Отбор по влажности показывает, что количество испаряемой в сушилке влаги в процентах от массы абсолютно сухого хлопка-сырца определялось по формуле [5-9]:

$$\Delta\omega = \frac{m_1 - m_2}{m_{сух}} \cdot 100\%, \qquad (1)$$

где *m1* – масса хлопка-сырца поступившего в сушилку;
m2 – масса высушенного хлопка-сырца;
mсух – масса абсолютно сухого хлопка-сырца.

$$m_{сух} = m_1 \frac{100}{100+\omega_1} = m_2 \frac{100}{100+\omega_2}, \qquad (2)$$

где ω1ω*2,* – начальная и конечная влажность хлопка- сырца, %.
Количество испаренной влаги в хлопковой сушилке

$$m = m_1 - m_2 \qquad (3)$$

Производительность сушилки по влажному хлопку-сырцу

$$m_1 = \frac{m(100+\omega_1)}{100+\omega_2} \cdot [кг] \cdot \qquad (4)$$

Как видно из данных, представленных на рисунке 1, увеличение продолжительности процесса увлажнения от 1 до 25 минут приводит к изменению массы минеральных частиц различной дисперсности вследствие поглощения влаги. Для частиц размером менее 0,05 мкм масса поглощённой воды достигает 0,2802 г и после определённого времени остаётся практически постоянной, что свидетельствует о достижении равновесного состояния.

Для минеральных частиц размером около 0,05 мкм количество поглощённой влаги составляет 0,0955 г уже в течение первой минуты процесса. При увеличении времени увлажнения до 5 минут масса возрастает до 0,4777 г, а через 10 минут достигает 0,6689 г. Дальнейшее увеличение продолжительности процесса практически не оказывает существенного влияния на величину влагосодержания.

ISSN 3030-3907

Аналогичная закономерность наблюдается и для частиц других размеров. Так, для частиц размером 0,1 мкм масса поглощённой влаги составляет около 0,036 г в начальный момент процесса и увеличивается до 0,9004 г при дальнейшем увлажнении. Для частиц размером 0,5 мкм величина влагопоглощения изменяется в диапазоне от 0,013 до 0,3263 г.

Полученные результаты показывают, что способность минеральных частиц к поглощению влаги зависит от их размеров. С увеличением размеров частиц объём удерживаемой влаги уменьшается, что обусловлено ростом их объёмной плотности и снижением удельной поверхности, участвующей в процессе влагопоглощения.

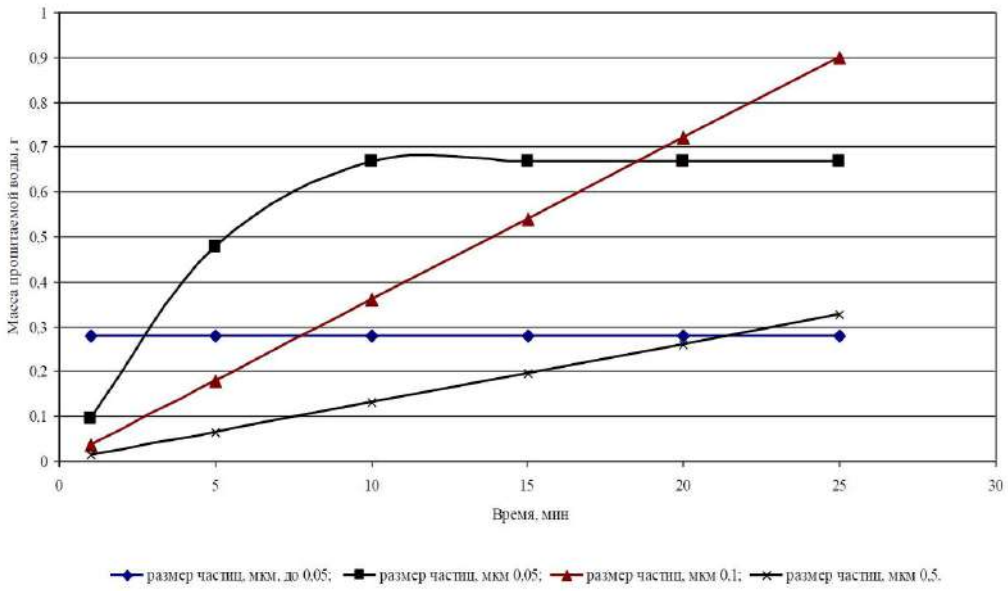


Рисунок 1. Гигроскопичность минеральной части хлопка-сырца

Для изучения закономерностей процесса сушки хлопка-сырца была проведена серия экспериментальных исследований. Из исследуемой партии хлопкового сырья отбирали пять образцов массой по 10 г каждый. Подготовленные пробы помещались в предварительно взвешенные стеклянные ёмкости, после чего их общая масса определялась с использованием электронных весов марки FA1004G.

Сушка образцов осуществлялась в сушильном шкафу СНОЛ-3,5, оборудованном терморегулятором, обеспечивающим поддержание постоянной температуры на уровне 105 °C. Процесс продолжался до достижения постоянной массы образца, что контролировалось последовательными взвешиваниями. Для этого через каждые 60 минут образцы извлекали из сушильного шкафа, охлаждали в эксикаторе с хлоридом кальция и повторно взвешивали. Постоянной считалась масса, при которой результаты двух последовательных измерений совпадали.

ISSN 3030-3907

При проведении опытов масса каждой исследуемой пробы хлопка-сырца составляла 10 г. Продолжительность процесса сушки изменялась в пределах от 5 до 25 минут, а температурный режим варьировался в диапазоне 70–105 °C. Полученные экспериментальные данные были использованы для определения исходной влажности хлопка-сырца и анализа влияния основных технологических параметров на эффективность процесса сушки. Результаты проведённых исследований представлены в таблицах 1–3.

Таблица 1.

Определение влажности хлопка-сырца при 70^{0}C

№	Масса бюкса, г mб	Масса пробы с бюксом, г mпб	Масса пробы с бюксом, г mпб	Масса пробы с бюксом после сушки в сушильном шкафу, г mсб mсб mпсб	Масса пробы после сушки, г mc=mпсб-mб	Влажность пробы, % W_0
Продолжительность процесса – 5 мин						
1	90	100	10	99.8773	9.8773	1.227
Продолжительность процесса – 10 мин						
2	90	100	10	99.8060	9.8060	1.940
Продолжительность процесса – 15 мин						
3	90	100	10	99.7640	9.7640	2.360
Продолжительность процесса – 20 мин						
4	90	100	10	99.7230	9.7230	2.770
Продолжительность процесса – 25 мин						
5	90	100	10	99.6825	9.6825	3.175

Анализ данных, представленных в таблице 1, показывает, что при температуре сушки 70 °C и продолжительности процесса 5 минут масса исследуемого образца хлопка-сырца уменьшается с 10,0 до 9,8773 г. При этом содержание влаги в образце составляет 1,227 %. Увеличение времени сушки до 25 минут сопровождается дальнейшим снижением массы хлопка-сырца до 9,6825 г, что свидетельствует об интенсивном удалении влаги из материала.

Для оценки влияния температурного режима на процесс влагоудаления аналогичные исследования были проведены также при

ISSN 3030-3907

температуре 90 °C. Полученные результаты позволили установить закономерности изменения массы и влажности хлопка-сырца в зависимости от продолжительности тепловой обработки и температуры сушильного агента.

Таблица 2.

Определение влажности хлопка-сырца при 90^{0}C

№	Масса бюкса, г mб	Масса пробы с бюксом, г mпб	Масса пробы с бюксом, г mпб	Масса пробы с бюксом после сушки в сушильном шкафу, г mсб mсб mпсб	Масса пробы после сушки, г mс=mпсб-mб	Влажность пробы, % W_0
Продолжительность процесса – 5 мин						
1	90	100	10	99.6765	9.6765	3.235
Продолжительность процесса – 10 мин						
2	90	100	10	99.6560	9.6560	3.440
Продолжительность процесса – 15 мин						
3	90	100	10	99.5885	9.5885	4.115
Продолжительность процесса – 20 мин						
4	90	100	10	99.5580	9.5580	4.420
Продолжительность процесса – 25 мин						
5	90	100	10	99.5110	9.5110	4.890

Как следует из данных таблицы 2, повышение температуры процесса сушки до 90 °C оказывает существенное влияние на интенсивность удаления влаги из хлопка-сырца. При продолжительности тепловой обработки 10 минут масса исследуемого образца уменьшается с первоначальных 10,0 г до 9,6560 г. При этом содержание влаги в образце составляет 3,440 %.

Полученные результаты свидетельствуют о том, что увеличение температуры сушильного агента способствует ускорению процессов тепло- и массообмена, что приводит к более интенсивному снижению влажности хлопка-сырца и уменьшению массы исследуемого материала.

ISSN 3030-3907

Таблица 3.

Определение влажности хлопка-сырца при 105^{0}C

№	Масса бюкса, г mб	Масса пробы с бюксом, г mпб	Масса пробы с бюксом, г mпб	Масса пробы с бюксом после сушки в сушильном шкафу, г mсб mсб mпсб	Масса пробы после сушки, г mс=mпсб-mб	Влажность пробы, % W_0
Продолжительность процесса – 5 мин						
1	90	100	10	99.5665	9.5665	4.335
Продолжительность процесса – 10 мин						
2	90	100	10	99.5310	9.5310	4.690
Продолжительность процесса – 15 мин						
3	90	100	10	99.5085	9.5085	4.915
Продолжительность процесса – 20 мин						
4	90	100	10	99.4677	9.4677	5.323
Продолжительность процесса – 25 мин						
5	90	100	10	99.4220	9.4220	5.780

Согласно данным, представленным в таблице 3, при температуре сушки 105 °C и продолжительности процесса 5 минут масса исследуемого образца хлопка-сырца уменьшается с 10,0 до 9,5665 г, при этом содержание влаги составляет 4,335 %. Увеличение времени тепловой обработки до 10 минут сопровождается дальнейшим снижением массы образца до 9,5310 г, а влажность достигает 4,7 %. При последующем увеличении продолжительности процесса до 15 минут также наблюдается уменьшение массы хлопка-сырца, которая составляет 9,5085 г. Полученные результаты свидетельствуют о том, что повышение температуры и увеличение времени сушки способствуют более интенсивному удалению влаги из материала, что отражается на изменении его массы и влажностных характеристик.

В ходе экспериментальных исследований продолжительность процесса сушки постепенно увеличивали до 25 минут. При этом масса исследуемого образца хлопка-сырца снизилась с первоначальных 10,0 г до 9,4220 г, а величина удалённой влаги достигла 5,780 %. Полученные результаты свидетельствуют о существенном влиянии времени тепловой обработки на интенсивность процесса влагоудаления и изменение массовых

ISSN 3030-3907

характеристик материала. Анализ результатов предварительных исследований по изучению гигроскопических свойств и особенностей сушки хлопка-сырца показал, что количество поглощаемой влаги уменьшается с увеличением размеров исследуемых твёрдых частиц. Данная закономерность обусловлена повышением их насыпной плотности и уменьшением удельной поверхности, участвующей в процессах влагопоглощения. Установлено также, что проведение процесса сушки при температуре выше 105 °C в течение более 10 минут отрицательно влияет на качество волокна, вызывая его пожелтение и ухудшение технологических характеристик. В связи с этим возникает необходимость определения рациональных режимов сушки и обоснования оптимальных конструктивных параметров сушильных установок, предназначенных для эффективной обработки хлопка-сырца при сохранении его качественных показателей.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. A. Salimov. Mahsulotlar sifatini aniqlash va sertffikatlash. -T.: «Fan va texnologiva», 2019, 216 bet.

2. N.R. Yusupbekov, H.S. Nurmuhamedov, S.G. Zokirov. Kimyoviy texnologiya asosiy jarayon va qurilmalari. - T.: «Fan va texnologiya», 2015,848 bet.

3. A.Parpiyev va boshqalar “Paxta xomashyosini quritish”. - T.:Cho,,lpon, 2009.

4. I.H.Hamzayev, E.S.Umarov. “Materiallar qarshiligi”. O‘quv qo‘llanma / “Classic”-2021 yil 360 bet.

5. А.Салимов, АЛугачёв. “Технология первичной обработки хлопка” -Т., 2017. 6. Умаров Э.С. Рамани ўқлар бўйича кўчишларни, унинг мустахкамлигига таъсири ҳақида // Журнал Технических исследований. – 2020. – Т. 3. –№.1.

6. Umarov E. On the effect of axial displacements on the strength of frames //Technical Sciences. – 2020. – Т. 1. – С. 24-28.

7. Umarov E.S. Non-linear bending bar //Scientific progress. – 2021. – Т. 2. – №. 7. – С. 578-585.

10. Умаров Э.С. Нам пахтани намлигини қуритишда барабанли қуритгачдан фойдаланиш //Scientific-technical journal. – 2022. Т.26. - № 5. – С. 206-210.
10. Хамзаев И.Х., Умаров Э.С. Задача теплопроводности для кусочно однородной пластины с теплообменом через основание //Barqarorlik va yetakchi tadqiqotlar onlayn ilmiy jurnali. – 2022. – С. 245-249.

ISSN 3030-3907