

примесей и пороков хлопка приходится редко. Шляпки очищаются от очесов чистительной щеткой 12 и наматываются на валик.

Разработана новая кинематическая схема модернизированной чесальной машины, сборочные чертежи бункерного питателя и механизма регулирования неровноты.

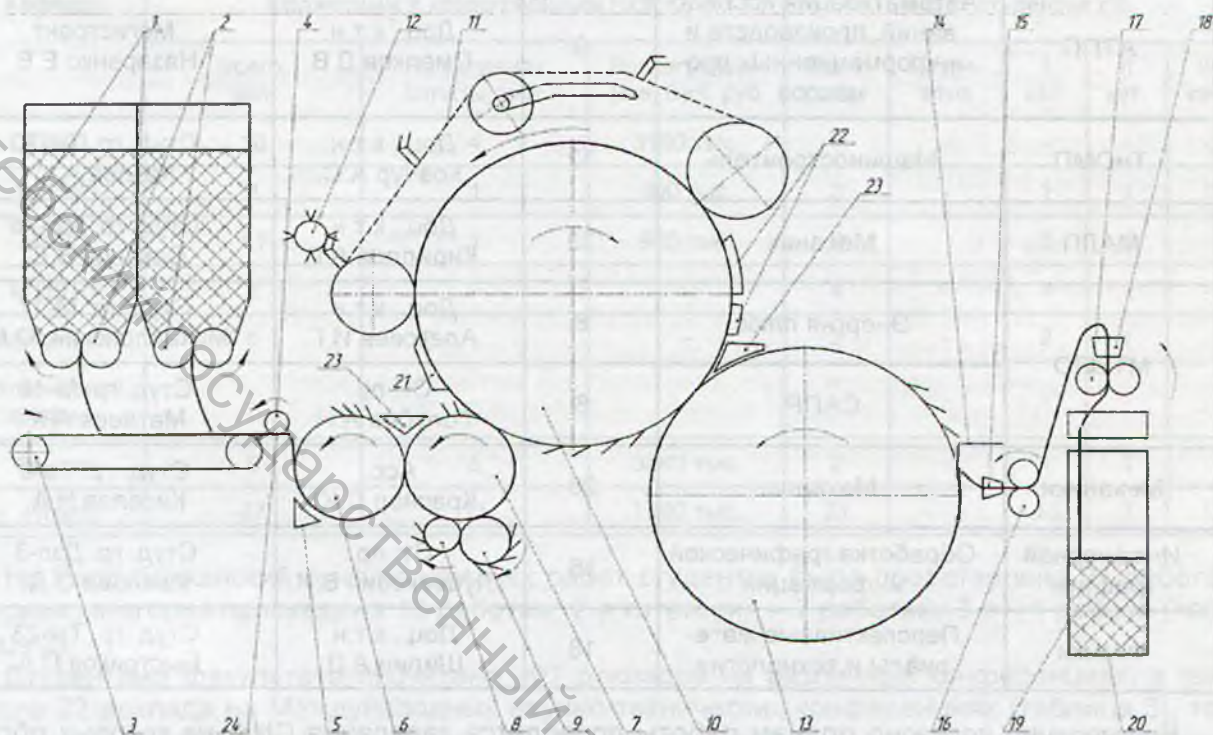


Рисунок – Технологическая схема модернизированной чесальной машины ЧММ- 450-4 для выпуска меланжевой пряжи

УДК 378(476)

## ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ МЕХАНИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА ЗА ГОД

Доц. Дрюков В.В., доц. Беляков Н.В.

УО «Витебский государственный технологический университет»

В общей сложности в течение года на кафедрах факультета (автоматизация технологических процессов и производств (АТПП), технологии и оборудования машиностроительного производства (ТиОМП), машин и аппаратов легкой промышленности (МАЛП), машин и технологий высокоэффективных процессов обработки (МТВПО), механики, инженерной графики, физики) в различных формах научно-исследовательской работы участвовал 371 студент и 10 магистрантов. Основной структурной единицей научно-исследовательской работы студентов (НИРС) факультета является 8 студенческих научных кружков (СНК). Численность членов СНК факультета – 148 человек (таблица 1).

Таблица 1 – Студенческие научные кружки факультета

Кафедра	Кружок	Численность членов	Научный руководитель	Председатель
АТПП	Автоматизация исследований, производстве и информационных процессов	9	Доц., к.т.н. Смелков Д.В.	Магистрант Назаренко Е.В.
ТиОМП	Машиностроитель	32	Доц., к.т.н. Ковчур А.С.	Студ. гр. Тм-20 Козлов А.К.
МАЛП	Механик	33	Доц., к.т.н. Кириллов А.Г.	Студ. гр. Мл-76 Соколов В.С.
МТВПО	Энергия плюс	8	Доц., к.т.н. Алексеев И.Г.	Студ. гр. М-17 Михайловский Ю.М.
	САПР	6	Ст. пр. Голубев А.Н.	Студ. гр. М-16 Матвеев А.К.
Механики	Механик	26	Асс. Краснер С.Ю.	Студ. гр. То-8 Киселев Н.А.
Инженерной графики	Обработка графической информации	16	Ст. пр. Луцейкович В.И.	Студ. гр. Дзп-3 Иванова О.Д.
Физики	Перспективные материалы и технологии	18	Доц., к.т.н. Шилин А.Д.	Студ. гр. Тм-23 Быстриков П.А.

Ежемесячно согласно планам работы проводятся заседания СНК, на которых обсуждаются научные достижения студентов и магистрантов (рисунок). Для руководства НИРС задействовано 74 преподавателя, что составляет 85 % от общего числа.

По плановым бюджетным НИР в течение года работало 37 студентов и магистрантов (таблица 2). Из них на условиях оплаты – 10. Общий размер денежных вознаграждений студентов за год составил 7 млн. 390 тыс. рублей. Студенты и магистранты принимали участие в Государственной программе научных исследований «Функциональные и машиностроительные материалы, наноматериалы» (руководитель д.т.н., проф. Рубаник В.В.), Государственной комплексной программе научных исследований «Электроника и фотоника 2.2.02» (руководитель к.ф.-м.н., проф. Корниенко А.А.), а также кафедральных НИР ВПД.



Рисунок – На заседании СНК «Энергия плюс»

Таблица 2 – Плановые НИР с участием студентов и Республиканский конкурс научных работ студентов и магистрантов

Кафедра	Показатели							
	Студенты и магистранты, работавшие по плановым бюджетным и хоздоговорным НИР			Республиканский конкурс научных работ студентов РБ				
	Всего, чел.	На условиях оплаты, чел.	Вознаграждение, бел. руб	Всего работ	Лауреатов	I кат.	II кат.	III кат.
АТПП	10	4	3150 тыс.	-	-	-	-	-
ТиОМП	3	1	600 тыс.	3	-	1	1	1
МАЛП	11	1	900 тыс.	9	-	5	4	-
МТВПО	2	-	-	4	-	4	-	-
Механики	5	-	-	3	-	2	1	-
Инженерной графики	-	-	-	-	-	-	-	-
Физики	6	5	3240 тыс.	2	-	1	1	-
Итого	37	11	7890 тыс.	21	-	13	7	1

На Республиканский конкурс научных работ студентов была представлена 21 работа. Первая категория присуждена 13 работам, 2-я категория – 7 работам, 3-я – 1 работе (таблица 2).

Студентами факультета прочитано 307 докладов на различных конференциях, в том числе 22 доклада на Международных научно-технических конференциях (таблица 3), таких как «Оптика-2011» (г. Санкт-Петербург), «Современные технологии и оборудование текстильной промышленности» (г. Москва), «Образование, наука и производство в XXI веке» (г. Могилев), «Энерго- и материалосберегающие экологически чистые технологии» (г. Гродно), «Исследование и разработка в области машиностроения, энергетики и управления» (г. Гомель), «Новое в технике и технологии текстильной и легкой промышленности» (г. Витебск) и др.

Таблица 3 – Участие в конференциях и публикации

Кафедра	Показатели								
	Количество докладов, прочитанных студентами на научных конференциях				Публикации				
	Всего	Международных	РБ	УО «ВГУ»	Всего	Статей	Тезисов	Электронных	Прочее
АТПП	17	5	2	10	31	14	17	-	-
ТиОМП	23	1	2	23	9	1	7	-	1
МАЛП	163	12	5	149	57	2	53	2	-
МТВПО	19	-	10	9	7	2	5	-	-
Механики	16	3	1	12	17	2	14	-	1
Инженерной графики	9	-	2	7	5	-	5	-	-
Физики	60	1	-	59	9	1	8	-	-
Итого	307	22	22	269	135	22	109	2	2

Тематика лучших научных работ студентов и магистрантов факультета приведена ниже. Кафедра **АТПП**: Оптический датчик контроля утолщений пряжи на пневмомеханических прядильных машинах (студ. гр. А-20 Ворохобко Е.А., рук. ст. преп. Леонов В.В., ст. преп. Ринейский К.Н.); Лабораторный учебный стенд для изучения системы управления сервоприводом (студ. гр. А-21 Федоренко Д.А., гр. ЗА-22 Хашков А.А., рук. ст. преп. Леонов В.В.); Система управления электроприводом прядильной машины для получения высокоэластичной пряжи (студ. гр. А-20 Лентехин Д.А., Брумин А.А., рук. ст. преп. Ринейский К.Н., асс. Кусков А.А.); Координатный стол экспериментального стенда для инструментальной фиксации «отдушистости» натуральных кож (студ. гр. А-20 Хомченко Ю.В., гр. А-21 Ибадуллаев Р.Б., рук. доц. к.т.н. Смелков Д.В.); Моделирование контроля неровноты текстильных материалов (маг. Авсеев А.Е., рук. доц. д.т.н. Рыклин Д.Б., ст. преп. Ринейский К.Н.); Моделирование процесса растяжения и разрыва текстильных материалов (маг. Соколов С.В., рук. доц. д.т.н. Рыклин Д.Б., ст. преп. Ринейский К.Н.).

Кафедра **ТиОМП**: Адаптивные фильтры-кондиционеры промышленных жидкостей (маг. Латушкин Д.Г., рук. к.т.н. Путеев Н.В.); Теплоизоляционные плиты на основе отходов льнопроизводства (маг. Жерносок С.В., рук. ст. преп. Фирсов А.С., к.т.н., доц. Угольников А.А.); База данных моделей и узлов механизмов металлорежущих станков (студ. гр. Тм-20 Прусаков О.И., рук. к.т.н. доц. Беляков Н.В.); Дизайн-проект, конструкция и технология сборки металлорежущего станка (студ. гр. Тм-20 Терешин Е.И., рук. к.т.н. доц. Беляков Н.В.).

Кафедра **МАЛП**: Проектирование механизма позиционирования игольницы вышивального многоигольного полуавтомата (маг. Грот Д.В., рук. проф. д.т.н. Сункуев Б.С.); Технология приращивания аппликаций (маг. Петухов Ю.В., рук. проф. д.т.н. Сункуев Б.С.); Установка для исследования процесса соединения материалов с использованием высокоскоростной струи (маг. Масленников К.В., рук. доц. к.т.н. Амирханов Д.Р.); Модернизированная крутильная машина К-176 (студ. гр. Мт-12 Вьон А.В., рук. доц. к.т.н. Москалев Г.И.); Технология изготовления оснастки для полуавтомата ПШ-1 (студ. гр. Мл-75 Кацер С.В., Ковалевский П.А., рук. доц. к.т.н. Бувечич А.Э.); Модернизированная плоскошовная машина с устройством для подачи тесьмы (студ. гр. Мл-75 Хрущ А.В., рук. доц. к.т.н. Кириллов А.Г.); Автоматизированный расчет быстродействия координатных устройств швейных полуавтоматов (студ. гр. Мл-76 Соколов В.С., рук. доц. к.т.н. Кириллов А.Г.).

Кафедра **МТВПО**: Экструзионная линия для наложения полимерных покрытий на проводник (студ. гр. М-15 Рубин М.Е., рук. ст. преп. кафедры МТВПО Голубев А.Н., нач. ТО ПО "Энергокомплект" Чукулов С.И., вед. инженер-конструктор Красовский И.И., вед. инженер-технолог Браер В.Л., инженер-технолог Левко Д.Г.); Библиотека мотор-редукторов (студ. гр. М-16 Матвеев А.К., рук. ст. преп. Голубев А.Н., ст. пр. Матвеев К.С.); Двухшнековый экструдер (студ. гр. М-15 Воробьев В.Д., рук. ст. преп. Матвеев К.С., доцент Алексеев И.С.); Измельчитель пенополистирольных плит (студ. гр. М-14 Лущицкий В.Ю., рук. ст. преп. Новиков А.К.); Установка для испытания полимерных материалов на истирание УИПМИ 48 (студ. гр. М-14 Новиков В.Ю., рук. ст. преп. Матвеев К.С.).

Кафедра **механики**: Исследование особенностей нерастяжимой нити в вязкой среде (студ. гр. Тм-19 Щелкунов А.В., Абазовский В.В., рук. д.т.н., доц. Сакевич В.Н., к.т.н., доц. Федосеев Г.Н.); Разработка и исследование исполнительных механизмов машин легкой промышленности с помощью гармонического анализа (студ. гр. Мл-75 Пароминский Е.В., рук. к.т.н. доц. Семин А.Г.); Устройство для подачи игольной нити в швейной машине (студ. гр. Мл-76 Власенко С.С., рук. Семин А.Г., Тимофеев А.М., Локтионов А.В.).

Кафедра **инженерной графики**: Методические материалы по графическим дисциплинам с использованием инновационной послойной технологии (студ. гр. 2То-8, Апет А.П., рук. проф. Скоков П.И.); Фрагмент программного обеспечения обработки изображений в процессе цифрового описания сложных поверхностей (студ. гр. А-23 Прохоров А.П., рук. к.т.н., Полозков Ю.В.); Модели устройств и электронной конструкторской документации, используемых при определении показателей качества изделий (студ. гр. 1А-23 Исаченко В.В., Новиков О.П., Титова Ю.Н., рук. к.т.н., доц. Розова Л.И.).

Кафедра **физики**. Установка для измельчения и механоактивации под избыточным давлением (студ. гр. Мт-23 Павленко В.Н., студ. Быстрикова П.А., рук. проф. д.т.н. Рубаник В.В.).

С участием студентов выполнено и представлено 12 экспонатов на различных выставках и симпозиумах. Студенты и магистранты стали победителями конкурсов группы компаний «АСКОН» по 3D моделированию в научно-техническом творчестве. Лучшие студенты, активно участвующие в научной работе, получают стипендии Ж.И. Алферова, концерна Беллегпром, совета ВУЗа, Ф. Скорины, Витебского облисполкома и Витебского областного Совета депутатов.

УДК 677.494.7

## РАЗРАБОТКА КОНСТРУКЦИИ УСТАНОВКИ ДЛЯ ФОРМОВАНИЯ ПОЛИМЕРНЫХ НИТЕЙ ИЗ НАНОВОЛОКОН

*Студ. Дорошенко И.А., доц. Алексеев И.С.*

*УО «Витебский государственный технологический университет»*

Целью работы является получение нити из полимерных нановолокон.

Для достижения поставленной цели решается задача по разработке установки для формования полимерных нитей.

На сегодня полимеры с особыми свойствами используются во всех сферах деятельности человека. В данной работе рассматривается получение полимерных нитей из нановолокон (НВ) одним из современных методов переработки полимеров – электроспиннингом. Интерес к нановолокнам вызван тем, что механические свойства материалов, такие как предел прочности, прочность на разрыв, на изгиб и на сжатие, модули упругости возрастают при уменьшении диаметра волокон и достигают теоретического предела при достижении наноуровня [1]. В случае полимерных нановолокон размерный эффект может проявляться в объемных свойствах в результате дополнительного взаимодействия между молекулами полимера, вызванного их ориентацией, когда диаметр волокна становится сопоставим с длиной молекулы [2].

Принцип электроспиннинга заключается в следующем. При наложении электрического поля на металлический капилляр с жидкостью (расплавом или раствором полимера) она заряжается, и плоский мениск становится выпуклым (рисунок 1).



Рисунок 1 – Схема формирования нановолокна

При определенных условиях, в частности, напряженность поля, вязкость, скорость подачи жидкости, поле начинает вытягивать ее струйку (рисунок 2), сечение которой оказывается меньше диаметра капилляра [3].