

**РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ ШЕЛКА-СЫРЦА
ИЗ ПОВРЕЖДЁННЫХ КОКОНОВ**

**DEVELOPMENT OF TECHNOLOGY FOR PRODUCING RAW SILK FROM
DAMAGED COCOONS**

У.О.Ахунбабаев, Г.Г.Асраров, И.И.Туйчиев
U.O.Axunbabayev, G.G.Asrarov, I.I.Tuychiyev

Узбекский научно-исследовательский институт натуральных волокон
(Узбекистан, Маргилан)
Uzbek Research Institute of natural fibers (Uzbekistan, Margilan)
E-mail: margilon_shoyi@yahoo.com

В статье приводятся вопросы получения шелка-сырца из повреждённых коконов. Цель разработки - получение из коконов, пораженных вредителями - кожедами, шелка-сырца обезличенной линейной плотности 100...50 текс (№ 10...20) или шелковой струны с дальнейшим использованием их в ручном ковроткачестве или выработки отдельных видов шелковых тканей. Для переработки коконов, оболочки которых повреждены личинками кожедов, предлагается новая технология их запаривания. Сущность новой технологии заключается в принудительном заполнении внутренней полости коконов технологической водой.

Ключевые слова: коконы; повреждённый кокон; обработка коконов; коконные нити; запаривание; запарка коконов; паротепловая обработка.

In this article questioned of producing of raw silk from damaged cocoons. The goal of the development is to obtain from cocoons affected by pests - skinheads, raw silk of impersonal linear density 10050 tex (No. 10 ... 20) or silk string with their further use in manual carpet weaving or the production of certain types of silk fabrics. For the processing of cocoons, whose shells are damaged by the larvae of kozheed, a new technology for their steaming is proposed. The essence of the new technology is the forced filling of the internal cavity of cocoons with process water.

Keywords: cocoons; damaged cocoon; cocoon processing; cocoon threads; steaming; cocoon steaming; steam-heat treatment.

В настоящее время актуальными являются задачи повышения качества продукции, увеличения объема производства и расширения ассортимента шелковых тканей и изделий из натурального шелка, совершенствования технологии переработки коконного сырья, увеличения объёма выработки и повышения качества шелка-сырца. При этом большое значение имеет уровень совершенства технологии получения шелка-сырца.

При производстве шелка-сырца коконы длительное время хранятся на стеллажах коконозаготовительных пунктов, или в мешках по 25кг на складах шелкомотальных предприятий. Срок хранения коконов в зависимости от объема закупки может составлять от 6 до 9 месяцев.

Разумеется, при столь длительных сроках хранения актуальным становится вопрос обеспечения сохранения первоначальных природных свойств коконов. Места хранения коконов предварительно тщательно чистят от всех видов мусора, санитарно-эпидемиологические службы производят соответствующую химическую обработку помещений.

К сожалению, несмотря на принимаемые меры, весьма значительный ущерб наносят личинки кожедов, которые могут давать несколько поколений в год. Личинки прогрызают оболочку коконов, проникают внутрь и поедают куколку. По приблизительным данным, повреждаемость коконов кожедами составляет от 0,08 до 0,1% от общего объёма заготовки коконов, что составляет 3...5 тонн сухих коконов, а в стоимостном выражении более 100 млн сум.

В местах прогрыза на оболочке остаются отверстия, диаметры которых составляют 0,2-0,3 мм, и этих отверстий на оболочке может быть от двух до пяти и больше.

Из таких коконов невозможно получить шелк-сырец по используемой в настоящее время технологии, т.к. невозможно заполнить внутреннюю полость коконов водой. Даже если каким-либо образом проварить оболочку кокона, т.е. размягчить клейкую составляющую коконной нити - серицин и ослабить усилие схода нити с оболочки, получить шелк-сырец удовлетворительного состояния не удаётся из-за большого количества обрывов при размотке. Это связано в первую очередь из-за наличия отверстий на оболочке, прогрызенных личинками коковода а также отсутствием воды внутри коконов. Понятно, что, там где отверстие, там и происходит обрыв коконной нити, а из-за отсутствия воды внутри коконов они вытягиваются из воды, что также приводит к обрыву коконной нити. Поэтому такие коконы отбраковываются и перерабатываются по технологии переработки отходов кокономотания, а именно – разрезают, отрезают оболочку от куколок, оболочки отдельно варят, обезжиривают и получают шелковую массу. Полученную шелковую массу перерабатывают далее по классической системе гребенного прядения.

Процесс этот очень трудоемкий, с большим количеством переходов (до 30) и крайне низкопроизводительный. К тому же надо иметь ввиду, что на многих шелкомотальных предприятиях отсутствуют необходимые типы оборудования для переработки отходов кокономотания.

Нами поставлена цель - получение из коконов, пораженных вредителями - коководами, шелка-сырца обезличенной линейной плотности 100...50текс (№ 10...20) или шелковую струну с дальнейшим использованием их в ручном ковроткачестве в качестве основы и утка, для формирования рисунка ковра или выработки отдельных видов национальных шелковых тканей.

Нашей задачей является разработка технологии и изготовление экспериментального устройства для принудительного заполнения внутреннего объема коконов, поврежденных личинками коковода технологической водой. Размотку же коконов можно осуществлять на механических лабораторных кокономотальных станках КМС-10. Изучение специальной литературы и патентного фонда по данной тематике показал, что традиционная обработка таких коконов водой с разной степенью нагрева эффекта проникновения воды вовнутрь кокона и размягчения оболочки не дает [2]. Виной тому небольшие отверстия на оболочке кокона, оставленные личинками коковода. Принимаем во внимание, что воздух перемещается по пути наименьшего сопротивления, поэтому при нагревании коконов водой или паром воздух внутри кокона нагреваясь выходит через эти отверстия. При охлаждении коконов холодной водой внутри кокона создается область пониженного давления и наружный воздух через эти отверстия поступает вовнутрь оболочки. Поэтому вода не поступает в полость кокона и не заполняется водой и, самое главное, не проходит через поры оболочки. Следовательно, дальнейшая тепловая обработка коконов становится бесполезной, так как заполнение коконов водой не происходит и поэтому запаривания оболочки коконов также не произойдет.

Для переработки коконов, оболочки которых повреждены личинками коковода, предлагаем новую технологию их запаривания. Сущность новой технологии заключается в принудительном заполнении внутренней полости коконов технологической водой. Для проверки возможности принудительного заполнения внутренней полости коконов водой, было проведение моделирование эксперимента с помощью медицинского шприца объёмом 100 мл. Вовнутрь шприца устанавливаем кокон, поврежденный личинками коковода и фиксируем его. Затем всасываем воду в шприц в объеме, чтобы кокон полностью находился в воде. Закрываем всасывающее отверстие шприца и медленно начинаем отводить поршень шприца. При этом между поршнем и поверхностью воды образуется область пониженного давления, вследствие чего воздух из внутренней полости кокона начинает выходить, а вода начинает поступать внутрь кокона. Повторяя процедуру перемещения поршня шприца, можно добиться полного заполнения внутренней полости коконов водой.

На этом принципе нами разработан стенд, состоящий из емкости с герметически закрывающейся крышкой. Образцы коконов, пораженных личинками кожеедов закладываются в кассету, и укладывается вовнутрь емкости, затем заливается технологической водой. Уровень воды должен быть на 10...12 см выше уровня кассеты. В то же время между крышкой и уровнем воды остается пустое пространство. На крышке емкости устанавливается штуцер для подсоединения шланга и откачки воздуха вакуумным насосом.

Процесс пропитки оболочки и заполнения внутренней полости кокона осуществляется следующим образом.

После закладки кассеты с коконами вовнутрь емкости и заливки водой, крышку герметически закрывают, включают вакуумный насос, начинается откачка воздуха, что приводит к падению давления внутри емкости. Раз давление в верхней части емкости падает, воздух из внутренней полости коконов выходит наружу. Чтобы уравновесить давление внутри емкости, взамен откаченного воздуха вовнутрь оболочки кокона поступает вода. Температура воды, залитая в емкость поступившей вовнутрь кокона равна 70...75°C и она достаточна, чтобы размягчить серицин нити. Таким образом, запаривание оболочки коконов происходит как с внешней стороны оболочки, так и с внутренней, что значительно убыстряет процесс варки коконов, снижается расход воды и энергии на подогрев воды.

В производственной лаборатории кокономотания УзНИИНВ были проведены эксперименты по пробной размотке поврежденных коконов, запаренных по предложенной технологии. Размотка коконов происходит следующим образом. У запаренных коконов подыскивают вручную концы коконных нитей, затем заправляют на кокономотальном станке и пускают в работу. Принимая во внимание, что коконы бракованные, при их разматывании наблюдается высокая обрывность и поэтому работница через определенные промежутки времени должна подбрасывать под ловитель одновременно по 5-6 коконов с найденными концами. Результаты проведенных испытаний разматывания поврежденных коконов приведены в таблице.

Таблица 1

Результаты проведенных испытаний разматывания поврежденных коконов

№	Показатели	Ед. изм.	Значение
1	Скорость размотки	м/мин	80
2	Размотано коконов	кг	6,0
3	Выработано шелк-сырец	кг	1,52
4	Длина перевивки	мм	30...35

Проведенные эксперименты показывают, коконы поврежденные личинками кожеедов, можно запаривать по предлагаемой нами технологии и получить шелк-сырец обезличенной линейной плотности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Рахимходжаев Г.А., Асраров Г.Г., Ахунбабаев О.А. Современное состояние техники и технологии кокономотания на шелкомотальных предприятиях Республики Узбекистан. – Ташкент: “Фан”, 2007. – 48 с.