

направленные на развитие профессиональных и исследовательских компетенций у студентов и преподавателей.

Внедрение STEM-подхода в преподавание физики, включая использование робототехнических платформ, способствует более глубокому освоению физики и развитию инженерных навыков у учащихся. Это позволяет развить критическое мышление, способность к решению инженерных задач. Практическое применение робототехники в обучении открывает новые горизонты для формирования у учащихся комплексных знаний, необходимых для успешной карьеры в высокотехнологичных областях. Таким образом, внедрение STEM-методов является неотъемлемой частью подготовки студентов и школьников к современным вызовам, связанным с быстрым развитием технологий.

Выражаю благодарность моему научному руководителю, Розыевой Азизе Базаркулыевне, старшему преподавателю кафедры физики и с методикой ее преподавания, за консультацию и помощь в проведении данного исследования.

Список литературы

1. Невзорова А.Б. Роль STEM-образования в современных условиях / Модернизация математической подготовки в университетах технического профиля: материалы конференции. – Гомель: БелГУТ. 2017. – С.146-147.

2. Розыева А.Б., Авлиякулиев Дж. Робототехника как инструмент обучения физике и формирования научного мировоззрения. Современное образование: Сборник материалов XV Международной научно-методической конференции. – Гомель: ГГУ им. Ф. Скорины, 2025, с.411-412.

3. Полатова Л., Розыева А. Б. Значение stem-образования для экономического развития в XXI веке: инновационные компетенции, технологическая трансформация и глобальная конкурентоспособность //Наука и мировоззрение. – 2025. – Т. 1. – №. 63. – С. 171-176.

УДК 621.77

ПРИМЕНЕНИЕ НАПОРНОЙ ВОЛОКИ ПРИ ВОЛОЧЕНИИ ПРОВОЛОКИ, ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ДЛЯ СВИВКИ МЕТАЛЛОКОРДА

Помаз Д.А. (студент, гр. ГА-21)

*Гомельский государственный технический университет им. П.О. Сухого
г. Гомель, Республика Беларусь*

Актуальность. Волочение проволоки – это процесс обработки металла давлением, при котором последний постепенно однократно или многократно протягивается через специальный волочильный инструмент – волоку, предназначенный для поэтапного уменьшения поперечного сечения исходной заготовки. Одной из значимых проблем при волочении проволоки

является ее обрывность. Основной причиной обрыва проволоки при тонком волочении является снижение пластичности, вследствие высокой температуры на ее поверхности, в результате деформационного старения [1].

Цель работы – решение причины обрыва проволоки за счет применения напорных волок, которые обеспечивают принудительную подачу смазки в зону деформации волоки и снижение трения и усилия деформации при протягивании проволоки через эту волоку.

Анализ полученных результатов. Инструмент для волочения проволоки [2], представленный на рисунке 1, состоит из корпус 1, деформирующую волоку 2, напорную волоку 3, содержащую кольцо 4, и эластичный кольцевой уплотнитель 5, установленный между напорной волокой и корпусом для создания нежесткого закрепления напорной волоки, которое обеспечивает повышение вибростойкости устройства и сбалансированное состояние между волокой и проволокой 6, снижающее величину контактного трения между ними. Эластичный кольцевой уплотнитель снижает вибрацию проволоки, что также позволяет уменьшить количество ее обрывов во время волочения. Кроме того, установлена определенная величина зазора между проволокой и внутренним каналом напорной волоки, гарантирующая непрерывное обеспечение эффективного экранирующего слоя волочильной смазки за счет ее стабильной подачи в очаг деформации. Это обеспечивает повышение давления между напорной и деформирующей волоками, что приводит к принудительной подаче эмульсии к деформирующей волоке и снижению усилия при волочении, повышению стойкости деформирующих волок.

Были проведены эксперименты по определению усилия и температуры поверхности проволоки при мокром волочении с применением напорных волок с использованием водоземulsionной смазочно-охлаждающей жидкости VSV77 R с концентрацией 10%, нагреваемой перед заливкой в волокодержатель до температуры 45⁰С, результаты которых представлены в таблице 1.

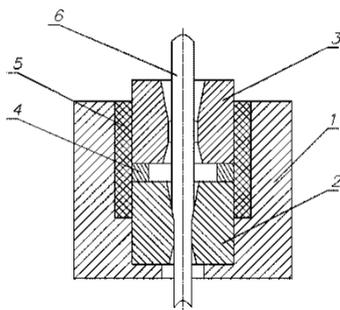


Рисунок 1 – Схема узла установки напорной волоки в волокодержатель промышленного волочильного стана: 1 – корпус, 2 – деформирующая волока, 3 – напорная волока, 4 – кольцо, 5 – уплотнение, 6 – проволока

Таблица 1 – Результаты эксперимента по применению напорных волок

	Усилие волочения	Температура поверхности проволоки
Без напорной волоки	1510 Н	240,7 °С
С напорной волокой	1382 Н	203,6 °С

Заключение. Снижение усилия волочения и температуры поверхности проволоки обосновано устойчивой подачей водозмульсионной смазки к деформирующей волоке и снижением коэффициента трения, за счет достижения равномерного смазочного слоя с пониженной вязкостью на поверхности проволоки. Таким образом, применение напорных волок при мокром волочении проволоки приводит к устойчивой подаче водозмульсионной смазки к деформирующей волоке и созданию равномерного смазочного слоя с пониженной вязкостью на поверхности проволоки, что в свою очередь не снижает ее пластичности и не приводит к обрыву проволоки.

Благодарность. Выражаю признательность и благодарность научному руководителю, Прач Светлане Игоревне, старшему преподавателю кафедры «Механика», за консультацию и помощь при проведении данного исследования.

Список литературы

1. Прач, С. И. Использование напорной волоки для мокрого волочения проволоки / С. И. Прач, Ю. Л. Бобарикин // Вестник ГГТУ им. П.О. Сухого: научно - практический журнал. - 2015. - № 1. - С.11-18.
2. Инструмент для волочения проволоки: пат. на полезную модель Респ. Беларусь № 7793, МПК В21С 3/00 / М. Н. Верещагин, Ю. Л. Бобарикин, С. И. Прач, С. В. Авсейков ; заявитель Гомел. гос. техн. ун-т им. П. О. Сухого ; заявка № u 20110337 от 28.04.2011.
3. Бобарикин, Ю. Л. Определение влияния диаметра ролика деформации металлокорда перед намотом на прямолинейность металлокорда после намота / Ю. Л. Бобарикин, Ю. В. Мартыянов, А. В. Веденеев // Пластична деформація металів : Колективна монографія. – 2017. – С. 236-240.

УДК 621.22

ОЦЕНКА РАБОТОСПОСОБНОСТИ И ПОВЫШЕНИЕ ДОЛГОВЕЧНОСТИ ГИДРОУЗЛА ОБРАБАТЫВАЮЩЕГО СТАНКА

Пронин П.Д. (студент, гр. ГА-51)

*Гомельский государственный технический университет им. П.О.Сухого,
Республика Беларусь*