

УДК 677.024

**ОБ ЭФФЕКТИВНОСТИ МОДЕРНИЗАЦИИ ПАРКА ТКАЦКОГО
ОБОРУДОВАНИЯ НА ООО «КАМЫШИНСКИЙ ТЕКСТИЛЬ»****Назарова М.В., Завьялов А.А.***Камышинский технологический институт (филиал) ФГБОУ ВПО «Волгоградский
государственный технический университет», Камышин, e-mail: ttp@kti.ru*

В статье приведены результаты оценки эффективности технического перевооружения ткацкого цеха ООО «Камышинский Текстиль» с заменой ткацких станков отечественного производства на ткацкие станки фирмы TOYOTA. Оценка эффективности проводилась в соответствии со стандартной методикой расчета. Были проведены расчеты: затрат на сырье, на вспомогательные материалы, на топливо, затраты на оплату труда работников предприятия, начисления на заработную плату, затрат на ремонт, эксплуатацию и содержание оборудования (амортизационные отчисления, на двигательную энергию, средний ремонт и содержание оборудования), расходов на подготовку и освоение производства, цеховых и общезаводских расходов для станков отечественного производства и ткацких станков фирмы TOYOTA. По результатам расчетов был проведен сравнительный анализ экономической эффективности выработки ткани на станках различных конструкций.

Ключевые слова: ткацкий станок, себестоимость, производительность, амортизация**EFFECTIVENESS OF MODERNIZATION IN THE PARK WEAVING
MACHINERY LTD «KAMYSHINSKY TEXTILES»****Nazarova M.V., Zavialov A.A.***Kamyshin Technological Institute (branch) of Volgograd State Technical University,
Kamyshin, e-mail: ttp@kti.ru*

The results of evaluation of the effectiveness of technical re-equipment of weaving factory LLC «Kamyshinsky Textiles» with replacement looms domestic production on looms company TOYOTA. Evaluating the effectiveness was conducted in accordance with the standard method of calculation. Calculations were carried out: the cost of raw materials, auxiliary materials, fuel, labor costs of employees, accrued wages, repair costs, operation and maintenance of equipment (depreciation, on motor energy, low repair and maintenance of equipment) spending on training and development of production, craft and obshchefabrichnyh costs for machines of domestic production and weaving machine company TOYOTA. The calculations were carried out a comparative analysis of the economic efficiency of production of tissue on the machines of various designs.

Keywords: loom, cost, productivity, depreciation

Текстильная промышленность относится к числу приоритетных отраслей, определяющей объем внутреннего рынка России. Развитие этой отрасли сможет обеспечить необходимый подъем экономики, создание многочисленных рабочих мест, оживление смежных производств, сопутствующих выпуску основной продукции.

На современном этапе перед предприятиями текстильной промышленности стоит задача по улучшению и расширению ассортимента текстильных полотен, выявлению резервов увеличения объемов производства, повышения производительности труда, увеличению прибыли и рентабельности производства. Этому должно способствовать использование новейших достижений науки и техники, внедрение нового высокопроизводительного оборудования, новых технологических процессов, современных средств механизации и автоматизации производственных процессов.[1]

В настоящее время в городе Камышин работают несколько текстильных предприятий. В последнее время на предпри-

ятиях ООО «Камышинский Текстильный Комбинат» и ООО «Камышинский Текстиль» проводится большая работа по техническому перевооружению оборудования прядильного и ткацкого производств. В связи с этим задача оценки эффективности замены оборудования более высокопроизводительным является актуальной.

Поэтому в данной работе проведен анализ эффективности технического перевооружения ткацкого цеха ООО «Камышинский Текстиль», связанной с заменой ткацких станков СТБ -190 на пневматические ткацкие станки JAT810 фирмы TOYOTA, осуществляющих выработку ткани вафельного переплетения.

На ООО «Камышинский текстиль» планируется установить 40 ткацких станков фирмы TOYOTA модели JAT810.

В настоящее время на ООО «Камышинский текстиль» на ткацких станках СТБУ-190 вырабатывается ткань вафельного переплетения, технологическая карта выработки которой на ткацких станках СТБ-190 и JAT810 приведена в табл. 1.

Таблица 1

Параметры и показатели	Значения	Значения
Марка станка	СТБ-190	JAT810
Рабочая ширина по берду, см	190	
Зевобразовательный механизм	эксцентрик	
Ширина ткани B_c , см	85,1	
Линейная плотность основы T_o , текс	29	
Линейная плотность утка T_y , текс	50	
Число нитей в основе	2192	
Число кромочных нитей	72	
Плотность ткани по основе на 10 см	258	
Плотность ткани по утку на 10 см	177	
Переплетение	вафельное	
Число ремизок для фона	5	
Частота вращения главного вала станка n , об/мин	350	600
Число обрывов нити основы на 1 м ткани, $ч_o$	0,35	
Число обрывов нитей утка на 1 м ткани, $ч_y$	0,6	
Число самоостановов по техническим причинам $ч_c$	0,1	

Из таблицы видно, что для расчета принимается различная частота вращения главного вала ткацкого станка при прочих равных условиях.

На основе приведенной технологической карты выработки вафельной ткани произведен расчет норм производительности и КПВ ткацких станков СТБ-190 и JAT810, который показал, что теоретическая производительность ткацких станков составляют $A_1 = 23,8$ м/час и $40,6$ м/час, $A_2 = 20,2$ м²/час и $34,6$ м²/час, $A_3 = 21000$ уточин/час и 48000 уточин/час, $A_4 = 35742$ метроуточин/час и 81696 метроуточин/час.

Теоретическая производительность ткацких станков определялась по следующим формулам:

$$A_1 = \frac{6 \cdot n \cdot K_{\Pi}}{P_y}, \text{ м/час}$$

где $K_{\Pi} = 1$ – число полотен.

$$A_2 = A_1 \cdot B_c \cdot K_{\Pi}, \text{ м}^2/\text{час}$$

$$A_3 = 60 \cdot n, \text{ уточин/час}$$

$$A_4 = 60 \cdot n \cdot B_c \cdot K_{\Pi}, \text{ метроуточин/час [2]}$$

Расчет коэффициентов полезного времени и норм обслуживания ткача показал, что коэффициент полезного времени ткацкого станка СТБ-190 равен 0,75, ткацкого станка JAT810 равен 0,72, норма обслуживания ткацких станков СТБ-190 ткачом составляет 12 станков, норма обслуживания ткацкого станка JAT810 ткачом составляет 8 станков.[3]

Таким образом, норма выработки ткача, обслуживающего ткацкие станки СТБ-

190 составила 214,2 м/час, обслуживающего ткацкие станки JAT810 составила 233,9 м/час.

Планирование объема производства осуществляется на основе разработки производственной программы, в которой определяется годовой выпуск тканей в натуральном выражении – погонных и квадратных метрах, а также в условно – натуральных единицах – в уточинах и метроуточинах.

Производственная программа, являющаяся основной частью годового плана, определяет и другие его разделы, такие как планирование материальных ресурсов, труда, заработной платы, себестоимости продукции, финансов и др.[4]

Основные показатели производственной программы представлены в табл. 2.

Одним из важнейших разделов планирования работы текстильного предприятия является план по труду и заработной плате, который включает определение численности основных и вспомогательных работников, а также фонд заработной платы.

При определении численности рабочих каждой профессии мы использовали принятые формы и методы разделения и кооперации труда, установленные нормы обслуживания или нормы выработки рабочих.[5]

Результаты расчета численности работающих представлены в табл. 3

Расчет заработной платы выполнен с использованием автоматизированного метода расчёта с помощью программы на ЭВМ в среде программирования MathCad.

Общая сумма заработной платы ткача за месяц составила:

- для станков СТБ-190 12262,27 руб.;
- для станков JET810 13498,49 руб.

Таблица 2

Показатель			До перевооружения	После перевооружения
Выработка суровых тканей в планируемом периоде	м	B1	4851265	7812427
	кв. м	B2	4126725	6646863
	млн. уточин	B3	4280	6918
	млн. меторучин	B4	7285	11861
Годовая потребность пряжи на выпуск суровых тканей, кг	основа	Bo	338330	544844
	уток	Bu	386828	622944
Часовая потребность пряжи на выпуск суровых тканей, кг	основа	Go	41,671	67,107
	уток	Gy	47,645	76,727

Таблица 3

Расчет численности производственных работающих

Категория работающих	Явочная численность за 4 смены, чел	
	СТБ-190	JAT810
Основные рабочие	39	57
Вспомогательные рабочие и ИТР	27	28
Всего Чя:	66	85

Планирование фонда заработной платы производится на основе установленной численности рабочих в соответствии с объемом выпуска продукции и действующими в промышленности формами и системами оплаты труда.

Фонд заработной платы работающих за год рассчитывался согласно нормативной величине исходя из среднемесячной заработной платы.

Принимаем среднемесячную заработную плату:

- для работников предприятия при установке станков СТБ-190 12 000 руб.;
- для работников предприятия при установке станков JET810 13 000 руб.

Годовой фонд заработной платы производственных рабочих, тыс. руб

- для станков СТБ-190 – 10800
- для станков JET810 – 14040

На основе технических и экономически обоснованных нормативов, определены затраты на производство продукции, которые включают в себя: *затраты на сырье, затраты на вспомогательные материалы, затраты на топливо на технологические цели, затраты на оплату труда работников предприятия, начисления на заработную плату, затраты на ремонт, эксплуатацию и содержание оборудования (амортизационные отчисления, затраты на двигательную энергию, средний ремонт и содержание оборудования), расходы на подготовку и освоение производства, цеховые расходы, общефабричные расходы.* [6]

Статья расходов на сырье включает затраты на пряжу всех видов за исключени-

ем отходов. Абсолютный размер затрат по этой статье определяется из баланса сырья. В результате расчетов, при производстве вафельной ткани на ткацких станках СТБ-190, затраты на сырье составляют 58 481 614,60 руб., а при производстве вафельной ткани на ткацких станках JET810 составляет 94 178 276,00 руб. Стоимость пряжи в 100 метрах ткани одинакова для обоих вариантов и составляет 1205,49 руб.

Расчет затрат на вспомогательные материалы в себестоимости продукции ткацкого производства включает в основном затраты на материалы, идущие на приготовление шлихты. Абсолютную величину этих расходов определяют, как произведение количества израсходованных материалов по нормам расхода на 1 кг пряжи по действующим в настоящий момент ценам. Расчет затрат на вспомогательные материалы производился на ЭВМ в среде программирования MathCad. В результате расчета, затраты на вспомогательные материалы, при выработке ткани на ткацких станках СТБ-190 составили – 380 993,98 руб., при выработке ткани на ткацких станках JET810 – 613 549,70 руб.

Расчет затрат на топливо на технологические цели включает стоимость пара для шлихтования основ и запаривания утка. Абсолютный размер затрат определяют исходя из количества потребленного за год пара (по нормам расхода пара на 1 тонну пряжи) по действующим ценам. Расчет затрат на вспомогательные материалы на технологические цели производится на ЭВМ в среде программирования MathCad. В ре-

зультате расчета, затраты на топливо на технологические цели, при выработке ткани на ткацких станках СТБ-190 составили – 1 328 220,23 руб., при выработке ткани на ткацких станках JET810 – 2 138 954,35 руб.

Размер затрат по статье основная и дополнительная заработная плата принимаем на основе расчета фонда заработной платы. Дополнительная заработная плата составляет 7% от основной.

Фонд заработной платы работников, при выработке ткани на ткацких станках СТБ составляет 10 800 000 руб., при выработке ткани на ткацких станках JET810 14 040 000 руб. Фонд дополнительной заработной платы, при выработке ткани на ткацких станках СТБ составляет 756 000 руб., при выработке ткани на ткацких станках JET810 – 982 800 руб.

Величину отчислений в фонд социального страхования принимаем равной 30,2% от суммы основной и дополнительной заработной платы, тыс. руб. Эта величина в первом случае будет составлять 3489912 руб., во втором случае 4536885,6 руб.

Расчет затрат на ремонт, эксплуатацию и содержание оборудования это комплексная статья расходов включает сумму амортизационных отчислений, затраты на двигательную энергию и расходы на средний и текущий ремонт, а так же расходы на содержание производственного оборудования и транспортных средств.

Сумму амортизационных отчислений для хлопчатобумажной отрасли определяют на основе действующих нормативов, которые для оборудования приготовительного и учетно-контрольного отдела составляют – 9,8%, для ткацких станков 8,9% от балансовой стоимости. Расчет амортизационных отчислений производится на ЭВМ в среде программирования MathCad. В результате расчета, затраты на амортизационные отчисления для станков СТБ-190 составили 4 294 095,4 руб., для станков JET810 – 7 027 330,62 руб.

Расчет затрат на двигательную энергию включает оплату за электроэнергию, оплату районной электростанции за установленную мощность, а также расходы, связанные с содержанием подстанции и обслуживанием электрохозяйства в цехах (заработная плата обслуживающего персонала, ремонт и содержание электрооборудования и т.д.).

В результате расчета затраты на двигательную энергию при производстве ткани на ткацких станках СТБ-190 составили 4 750 924,53 руб, для ткацких станков JET810 эти затраты составили 4 720 101,68 руб.

Расходы на средний ремонт и содержание оборудования определяются количеством случаев ремонта оборудования за планируемый период по каждому переходу, стоимостью одного ремонта, а также затратами на содержание оборудования за планируемый период.

Нормативы затрат на ремонт и содержание оборудования принимаются по данным предприятия в размере 5% от балансовой стоимости всего оборудования. Расчет затрат на средний ремонт и содержание оборудования производили на ЭВМ в среде программирования MathCad, которые для станков СТБ-190 составили 2 437 803,75 руб., для станков JET810 – 3 989 454,40 руб.

Затраты на подготовку и освоение производства включают расходы на проектирование и освоение новых видов продукции, а также на разработку и освоение новых более современных технологических процессов. Затраты принимаются укрупненно в размере 5% от затрат на содержание и эксплуатацию оборудования, что составило для станков СТБ-190 – 574 141,2 руб., для станков JET810 – 786 844,3 руб.

В статью цеховые расходы включаются расходы, связанные с обслуживанием и управлением цехами и включают: заработную плату инженерно-технических работников, счетно-конторского и младшего обслуживающего персонала, работающего в цехах ткацкого производства, отчисления на социальное страхование, амортизацию зданий, затраты на текущий ремонт и содержание зданий, расходы на освещение, водоснабжение и отопление, расходы, связанные с охраной труда, канцелярские расходы и др. Величина затрат по этой статье принимается укрупненно в размере 35% от суммы основной и дополнительной заработной платы с начислениями и затрат на содержание и эксплуатацию оборудования. Таким образом, цеховые расходы производства, с установленными ткацкими станками СТБ-190 составили 9 285 057,5 руб., для ткацких станков JET810 эти расходы составили 12 353 800,5 руб.

Общезаводские расходы включают заработную плату с отчислением сотрудников административно – управленческого персонала, расходы на содержание зданий фабричного управления.

Величина затрат по этой статье принимается укрупненно в размере 80% от цеховых расходов. Общезаводские расходы для производства с установленными станками СТБ-190 составили 7 892 298,9 руб., с установленными станками JET810 – 10 500 730,4 руб.

В результате проведенных расчетов составлена плановая калькуляция затрат на выпуск продукции на ЭВМ в среде программирования MathCad, на основе которой рассчитана себестоимость годового выпуска вафельной ткани для ткацких станков различных конструкций.[7]

Общая сумма затрат на производство ткани составила – для станков СТБ-190 – 104 471 061,94 руб., для станков JET810 – 155 868 727,92 руб., а затраты на производство 1000 метров ткани для станков СТБ-190 составят 21534,81 руб., для станков JET810 19951,38 руб.

Таким образом, прибыль от реализации товарной продукции, при целевом уровне рентабельности в 12% составила:

– при использовании станков СТБ-190 – 12 536 527,43 руб., и оптовая цена за 1 метр ткани составила 24,12 руб.;

– при использовании станков JET810 – 18704247,35 руб., и оптовая цена за 1 метр ткани составила 22,35 руб.

Таким образом, расчеты показали, что себестоимость ткани, выработанной на ткацких станках фирмы «Тойота» на 7,9% ниже, чем себестоимость ткани, выработанной на ткацких станках СТБ-190, что позволяет сделать выработку вафельной ткани более конкурен-

тоспособной на ткацких станках фирмы «Тойота».

Список литературы

1. Оценка результатов технического перевооружения пригответельного отдела прядильного производства ОАО «РОСКОНТРАКТ – КАМЫШИН» / С.Н. Ерофеева, М.В. Назарова, С.Ю. Бойко, А.А. Завьялов // Современные проблемы науки и образования. – 2011. – № 6.
2. Разработка алгоритма расчета оптимального плана выпуска бельевых тканей на ОАО «Росконтракт-Камышин» с использованием методов линейного программирования / М.В. Назарова, Т.Л. Фефелова // Современные проблемы науки и образования. – 2009. – 6.
3. Разработка оптимальных технологических параметров выработки ткани сатин в среде программирования Mathcad / М.В. Назарова, В.Ю. Романов // Успехи современного естествознания. – 2013. – № 12.
4. Сравнительный анализ условий выработки тканей различных переплетений на ткацких станках на основе использования результатов расчёта коэффициента повреждаемости нитей / М.В. Назарова, В.Ю. Романов // Современные проблемы науки и образования . – 2011. – № 6.
5. Разработка экспресс-метода оценки напряжённости работы ткацких станков различных конструкций при выработке хлопчатобумажных тканей / С.Ю. Бойко, М.В. Назарова , В.Ю. Романов // Современные проблемы науки и образования . – 2011. – № 6.
6. Разработка метода оценки качества подготовки основных нитей в пригответельном отделе ткацкого производства на основе анализа повреждаемости нитей по ширине заправки ткацкого станка / М.В. Короткова, М.В. Назарова, В.Ю. Романов // Современные проблемы науки и образования . – 2011. – № 6.
7. Автоматизированный расчет производственной программы ткацкого производства в среде MathCad / М.В. Назарова, С.Ю. Бойко, А.А. Завьялов // Современные наукоемкие технологии. – 2013. – № 11.