

ВОЗМОЖНОСТИ ПОВЫШЕНИЯ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ В ТЕКСТИЛЬНОЙ ОТРАСЛИ

**Турсунов Азизбек Шокиржон ўғли, Фарғона политехника
институту, ассистент**

**Абдурахимов Достон Рахимжон ўғли, Фарғона политехника
институту, ассистент**

Аннотация: В статье представлена информация об энергосберегающих технологиях и мерах, применяемых в текстильной промышленности. В статье приведены примеры текстильных фабрик по всему миру и информация о расходах на энергосбережение, если таковые имеются. В статье дается краткий обзор текстильной промышленности мира, объясняются основные текстильные процессы. Также проводится анализ типа и доли энергии, используемой в различных текстильных процессах. Даются возможности повышения энергоэффективности в сети с кратким объяснением каждой меры. В заключение он включает несколько новых разделов, посвященных новым технологиям в текстильной промышленности, а также использованию возобновляемых источников энергии.

Ключевые слова: текстильная фабрика, двигатель, отходы двигателя, текстильная цепочка, потери энергии в текстильной промышленности.

Вступление

Производители ищут возможности для снижения производственных затрат в конкурентной глобальной деловой среде без ущерба для стабильности и качества продукции. Повышение цен на энергоносители для государственных и частных компаний увеличивает производственные затраты на предприятии. Энергосберегающие технологии часто включают в себя «дополнительные» преимущества, такие как повышение производительности компании или сокращение расхода воды и материалов и т. д.

Текстильные процессы. Текстильная промышленность - одна из самых сложных производственных цепочек в обрабатывающей промышленности.

Это фрагментированный и неоднородный сектор, и спрос в основном определяется тремя основными целями: одежда, бытовая техника и производство. Описание текстильного производства усложняется большим разнообразием субстратов, процессов, машин и компонентов, а также выполняемых этапов. Различные типы волокон или пряжи, методы производства тканей и отделочные процессы (подготовка, печать, крашение, химическая / механическая обработка и нанесение покрытий) взаимосвязаны при производстве готовой ткани. Изменение одного из этих компонентов влияет на свойства конечного продукта. Для идентификации ткани можно использовать несколько функций. Некоторые примеры свойств ткани включают вес, внешний вид, текстуру, блеск, эластичность и сродство к красителям.

Из-за разнообразия процессов, связанных с текстильной промышленностью, существует множество процессов, которые необходимо объяснить в рамках данного исследования. Диаграммы процессов предоставляются, чтобы помочь студентам лучше понять производственную последовательность и этапы процесса. Обсуждаются следующие основные текстильные процессы: прядение; ткачество; влажная обработка (подготовка, крашение, печать и отделка); производство синтетического волокна.

Использование энергии в текстильной промышленности:

Текстильная промышленность, как правило, энергоемкая. Однако текстильная промышленность требует потребления большого количества сырья, и все это требует большого количества энергии. Доля общей производственной энергии, потребляемой текстильной промышленностью в данной стране, зависит от структуры производственного сектора в этой стране. Например, на текстильную промышленность в Китае приходится около 4% энергопотребления.

Доля затрат на энергию в текстильной промышленности также варьируется от страны к стране. Таблица 1 показывает общую долю факторов стоимости хлопчатобумажной пряжи в нескольких странах.

Текстильная промышленность потребляет много электроэнергии и топлива. Доля электроэнергии и топлива в общем объеме энергии текстильной промышленности зависит от структуры текстильной промышленности страны. Например, при прядении преобладает электричество, а при мокрой переработке основным источником энергии является топливо. Данные производственной переписи США за 2019 год показывают, что 61% последней энергии, используемой в текстильной промышленности США, было топливом, а 39% - электричеством. Текстильная промышленность США также занимает пятое место среди 16 крупнейших отраслей, изученных в Соединенных Штатах. То же исследование показало, что 36% энергии, потребляемой в текстильной промышленности, теряется на месте (например, в котлах, двигателях, распределительных сетях и т. д.).

Таблица 1. Соотношение факторов себестоимости производства 20 однониточных хлопковых волокон в странах мира 2020 г.

Факторы затрат	Бразилия	Китай	Индия	Италия	Корея	Турция	США
Сырье	50%	61%	51%	40%	53%	49%	44%
Трата	7%	11%	7%	6%	8%	8%	6%
Труд	2%	2%	2%	24%	8%	4%	19%
Энергия	5%	8%	12%	10%	6%	9%	6%
Вспомогательный материал	4%	4%	5%	3%	4%	4%	4%
Столица	32%	14%	23%	17%	21%	26%	21%
все	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Распределение потребления энергии по конечному использованию На текстильной фабрике энергия используется для различных целей. На рисунке 1 показано конечное потребление энергии для конечного использования в текстильной промышленности США. Хотя процентные

значения, показанные на диаграмме, могут арироваться от страны к стране, эта цифра указывает на последний раз, когда энергия использовалась в текстильной промышленности. Однако следует отметить, что текстильная промышленность США не включает трудоемкие процессы (такие как прядение и ткачество), как в развивающихся странах, таких как Китай и Индия, где высока рабочая сила.

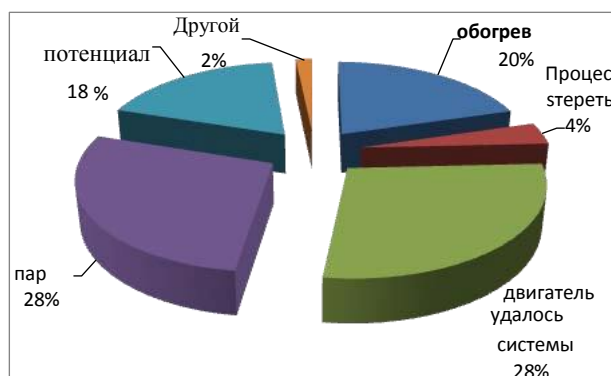


Рисунок 1. Новейшее использование энергии в текстильной промышленности

Как показано на рисунке, в текстильной промышленности США паровые и моторные системы (насосы, компрессоры, сжатый воздух, переработка материалов, переработка материалов и т. Д.) Имеют самую высокую долю конечного потребления энергии, и на каждую из них приходится 28 % конечного потребления энергии в текстильной промышленности.

Как показано, на текстильных предприятиях наблюдается значительная потеря энергии. На рисунке 2 ниже показаны локальные профили потерь энергии в текстильной промышленности. 36% энергии, поступающей в текстильную промышленность, теряется на месте. Системы с приводом от двигателя имеют наибольшую долю выбросов энергии (13%), потерь распределения и котлов (8% и 7% соответственно). Доля отходов текстильной промышленности других стран может варьироваться в зависимости от промышленной структуры этих стран. Однако на

приведенном ниже рисунке показаны потери и относительная важность каждой потери в текстильной промышленности.

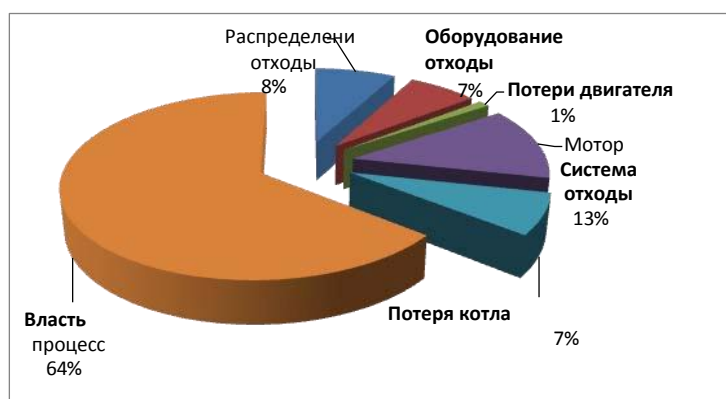


Рисунок 2. Профиль потерь энергии на месте для текстильной промышленности

Как упоминалось выше, системы с приводом от двигателя являются одними из основных источников потерь энергии, используемых в текстильной промышленности в последнее время. На рисунке 3 ниже показано распределение энергии, используемой системами двигателей в различных процессах текстильной промышленности США. Можно видеть, что наибольшая доля энергии, используемой при обработке материалов, используется системами двигателей (31%), за которыми следуют насосы, системы сжатого воздуха и вентиляторы (19%, 15% и 14%). Однако этот процент в других странах зависит от структуры текстильной промышленности в этих странах.

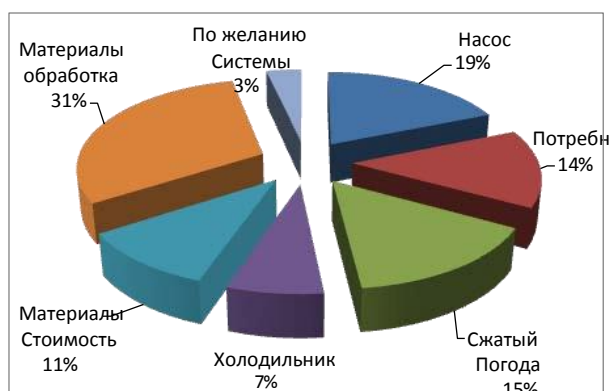


Рисунок 3. Моторные системы в текстильной промышленности распределение потребления энергии

Использование энергии в процессе сборки. Электроэнергия - это основной вид энергии, используемый на прядильных фабриках, особенно в системах прядения хлопка. Если прядильная фабрика производит только сырую пряжу в системе прядения хлопка и не окрашивает и не восстанавливает производимую пряжу, топливо можно предварительно нагреть только перед соединением волокон, используя систему увлажнения для подачи пара только в холодное время года. Таким образом, топливо, используемое на прядильной фабрике, зависит в основном от географического положения и климата местности, где находится завод. На рис. 4 показано распределение конечного потребления энергии на типичной прядильной фабрике с кольцевыми и открытыми прядильными машинами.

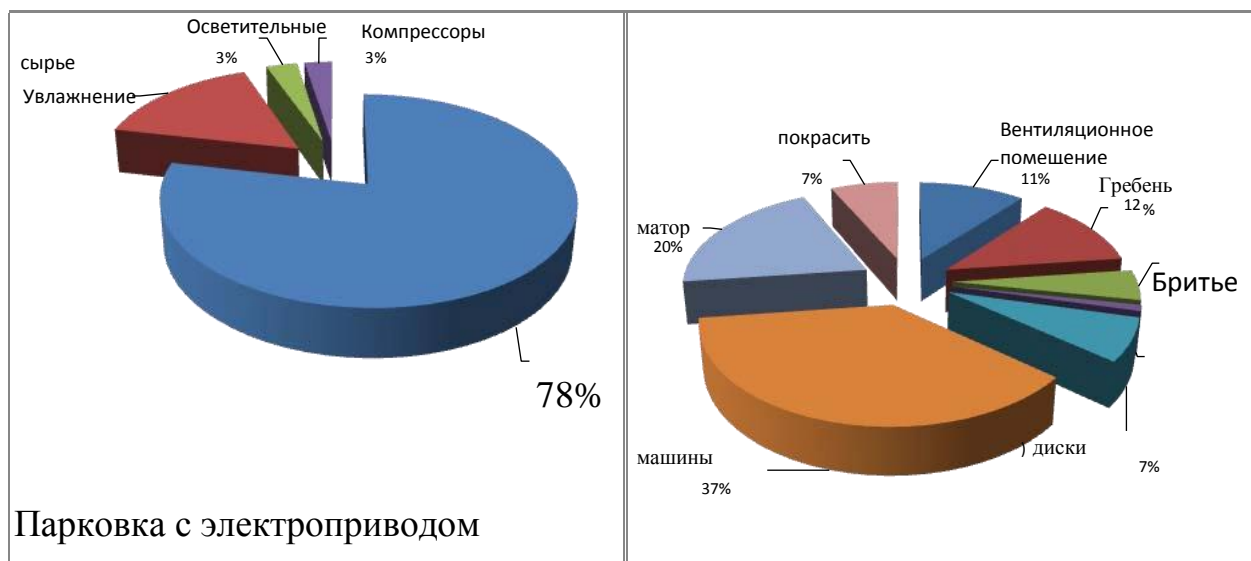


Рис. 4 Кольцепрядильные и открытые прядильные машины

Расчет энергопотребления роторных машин:

В связи с тем, что наибольшее потребление энергии при производстве пряжи происходит на прядильных машинах, было проведено множество исследований энергопотребления прядильных машин. Одно из этих

исследований показывает, что удельное энергопотребление кольцепрядильной машины можно рассчитать по следующему уравнению.

$$EES = 106.7 F^{-1.482} \times Dr^{3.343} \times n^{0.917} \times \alpha_{text}^{0.993}$$

Здесь; EES - удельный расход энергии в кольцепрядильной машине (кВт / кг); F - линейная плотность пряжи (текст); Dr - диаметр кольца (м); n - частота вращения шпинделя (1000 оборотов); α_{text} - коэффициент скручивания нити. Параметры производства пряжи 20 текс n = 17500 об/сут; текст = 3828; и Dr = 0,04 м. Если эти параметры используются в приведенном выше уравнении, удельное потребление энергии кольцевыми машинами составляет 1,36 кВт/кг. Однако между расчетными и фактическими значениями может быть небольшая разница, которая зависит от таких параметров, как скорость, процент отходов, механический КПД и потери энергии прядильных машин.

Возможности повышения энергоэффективности в текстильной промышленности. Анализ возможностей повышения энергоэффективности в текстильной промышленности включает возможность переоборудования оптимизации процессов, а также полную замену современного оборудования на новейшие технологии. В то же время особое внимание уделяется мероприятиям по переоборудованию, так как капитальные затраты на новейшие технологии высоки, поэтому во многих случаях замена существующего оборудования на новое не оправдывает экономии энергии. Однако если принять во внимание все преимущества внедрения новых технологий, такие как экономия воды, экономия материалов, сокращение отходов, сокращение сточных вод, сокращение рециркуляции, улучшение качества продукции и т. д., Новая технология будет более оправданной. экономно.

Кроме того, были представлены меры, позволяющие найти количественные значения экономии энергии и затрат. Однако в некоторых случаях, когда такие количественные значения могут быть найдены, некоторые меры были включены в статью, несмотря на отсутствие

количественных показателей их потенциала, поскольку они известны своей энергоэффективностью. Информация о качестве, предоставляемая для таких технологий / мероприятий, поможет инженерам текстильных фабрик определить возможности повышения энергоэффективности. Следует отметить, что информация об экономии энергии и затратах, представленная в этой статье, является типичной для типичных данных об экономии / затратах или заводских / ситуационных данных. Экономия и затраты на меры могут варьироваться в зависимости от различных факторов, таких как сырье и технологические факторы, тип волокна, пряжи или ткани, качество сырья, технические характеристики конечного продукта, а также сырье. (например, тонкость волокна или пряжи, ширина или удельный вес ткани г / м² и т. д.), географическое положение завода и т. д. Например, для некоторых мер по энергосбережению большую часть затрат составляют затраты на рабочую силу. Таким образом, ценность разрабатываемых и разрабатываемых мер может существенно различаться.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Текстильная промышленность - одна из самых сложных отраслей, поскольку она является приоритетным сектором для малых и средних предприятий и не одно и то же. Энергия - один из основных факторов затрат в текстильной промышленности. Повышение энергоэффективности будет приоритетом для текстильных предприятий, особенно из-за высоких затрат на энергию. Каждая текстильная фабрика имеет разные возможности энергосбережения, многие из которых рентабельны.

На текстильных фабриках часто не используются рентабельные варианты, поскольку информация о мерах по повышению энергоэффективности ограничена, особенно потому, что большинство текстильных предприятий относятся к категории малых и средних предприятий и поэтому вынуждены закупать ресурсы. Возможности для этого ограничены. Ноу-хау в области технологий и практики

энергоэффективности следует разрабатывать и использовать на текстильных фабриках.

Использованная литература

1. Energy-Efficiency Improvement Opportunities for the Textile Industry. Ali Hasanbeigi
2. Energy analysis of a case-study textile mill by using real-time energy data. Ali Agha & David P. Jenkins
3. Arifov N.M., Toirov O.Z., Usmonov Sh.Yu., Kuchkarova D.T. “Основные технические требования по диапазону и точности регулирования скорости перемотки шелка-сырца с применением интеллектуального электропривода” mavzusidagi maqola nashrga taqdim etildi. // (Kazanskiy Gosudarstvennyy Energeticheskiy universitet. Vestnik “Problemy energetiki”, 2021 yil № 1 son).
4. N.M.Arifov, Sh.Yu.Usmonov, D.T.Kuchkarova. Определение максимально допустимого значения и диапазона регулирования скорости в процессе перемотки шелка-сырца с применением интеллектуального электропривода// (Ministerstvo po razvitiyu informatsionnykh texnologiy i kommunikatsiy respubliki Uzbekistan. Jurnal, 2020 yil № 6 son).
5. Найманбаев Р. и др. FARADAY EFFECT AFN-PLANKS //Scientific Bulletin of Namangan State University. – 2019. – Т. 1. – №. 10. – С. 8-11.
6. Mukhammadjonov M. S., Tursunov A. S., Abduraximov D. R. Automation of reactive power compensation in electrical networks //ISJ Theoretical & Applied Science, 05 (85). – 2020. – С. 615-618.
7. Shokirjon O'g'li T. A., Raximjon O'g'li A. D. Development Of A Principal Diagram Of A High-Efficiency Coefficient Of A Frequency Inverter //The American Journal of Engineering and Technology. – 2020. – Т. 2. – №. 12. – С. 30-33.
8. Зокиров С. И., Абдурахимов Д. Р. ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ФОТОЭЛЕМЕНТОВ С

ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ФОТОТЕРМОГЕНЕРАТОРА СЕЛЕКТИВНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ //ПРИОРИТЕТНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ. – 2019. – С. 58-63.

9. Muminjon N., Valievichmaster R. F. The availability of natural gas and the cost of building power plants //ACADEMICIA: An International Multidisciplinary Research Journal. – 2021. – Т. 11. – №. 3. – С. 1769-1771.
10. Ugli N. S. D. Types of transformer overload protection //ASIAN JOURNAL OF MULTIDIMENSIONAL RESEARCH. – 2021. – Т. 10. – №. 4. – С. 552-556.
11. Nosirovna N. N. et al. Energy saving technologies and problems of their implementation //Проблемы современной науки и образования. – 2019. – №. 12-2 (145).