

ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ СНИЖЕНИЯ СЕБЕСТОИМОСТИ ПРОДУКЦИИ НА ОСНОВЕ МОДЕРНИЗАЦИИ ОБОРУДОВАНИЯ

Акулова А.А.

Научный руководитель – Безинская Т.В.

Сибирский Федеральный Университет

Алюминиевый профиль – один из самых популярных конструкционных материалов. Стойкий и долговечный алюминий легко поддается обработке и позволяет создать светопрозрачные конструкции, входные группы и различные перегородки любой конфигурации. На российском рынке профили из алюминия пока не так распространены – конструкции из лёгкого металла задействуются при строительстве современных зданий. Объёмы потребления алюминиевой продукции растут быстрыми темпами в связи с увеличением числа строящихся коммерческих объектов – торгово-развлекательных комплексов, выставочных залов, кинотеатров, бизнес-центров, крупных гипермаркетов. Алюминиевая входная группа на данный момент является одним из наиболее распространённых архитектурных решений для оформления парадного входа в здание, а алюминиевая перегородка всё чаще используется как универсальный разграничитель внутреннего пространства в офисах, государственных учреждениях, на торговых экспозициях и в жилых помещениях.

Алюминиевый профиль отличается особой функциональностью, он не поддается коррозии, перегородки из него всегда прямые и не деформируются. Долговечность алюминиевых конструкций превышает 80 лет. Также этот материал уникален тем, что спокойно переносит перепады температур от -80 до +100 градусов по Цельсию.

Алюминий хорошо подвергается обработке давлением и резанием. Изготовленные из него профили, и, в частности, архитектурно-алюминиевые, не требуют дополнительной обработки наружной поверхности. Принято считать, что архитектурный профиль или профиль для возведения светопрозрачных конструкций – одно из самых перспективных и быстроразвивающихся направлений «профильного» рынка. Последние семь-восемь лет сформировалась тенденция к росту количества объектов, при строительстве которых применяются алюминиевые системы и конструкции из архитектурного алюминиевого профиля. Системы из алюминиевых профилей во многом snискали популярность не только благодаря легкости и относительной дешевизне, но и из-за довольно презентабельного внешнего вида. Алюминий экологически чист, пожаробезопасен, не скручивает, не трескается, не окисляется, за счет чего и является отличным материалом, широко используемым в современном строительстве. Кроме строительной отрасли алюминиевые профили находят применение в машиностроении, авиастроении и др. Среди основных российских производителей алюминиевого профиля можно отметить ЗАО «Татпроф» (25-28%), ООО «ЛПЗ СЕГАЛ» (более 10%), ООО «Агрисовгаз», ООО «МАК», ООО Реалит», ООО «Волжская металлургическая компания». Доля данных компаний в общем объеме производства составляет более 50% рынка в натуральном выражении.

Литейно-прессовый завод «Сегал» специализируется на переработке первичного алюминия и производит литейные сплавы, слитки из деформируемых сплавов, системные профили из алюминиевых сплавов. Завод относится к

предприятию замкнутого цикла, где в единой производственной цепочке работают литейный и прессовый цехи.

Прессовое производство оснащено пятью прессовыми комплексами с автоматическим управлением. При прессовании применяется инструмент ведущих мировых производителей. Технологические возможности производства позволяют изготавливать профили любой сложности и широкой номенклатуры, соответствующие мировым стандартам.

Технология производства алюминиевых профилей предполагает нагрев заготовок перед прессованием. Он может осуществляться в печах с использованием электрических тэнов или газовых горелок. До 2012 года «ЛПЗ «СЕГАЛ» применял печи с индукционным нагревом, однако, из-за постоянного роста тарифов на электроэнергию был осуществлен переход на газовые горелки. Это принесло экономии порядка 40 тыс.руб. в месяц.

На протяжении последних лет наблюдается постоянный рост тарифов на электроэнергию, что заставляет промышленные компании искать направления уменьшения энергопотребления в целях снижения текущих расходов. Как показывает линия тренда, приведенная на рис.1, и дальше цена на электроэнергию будет расти.

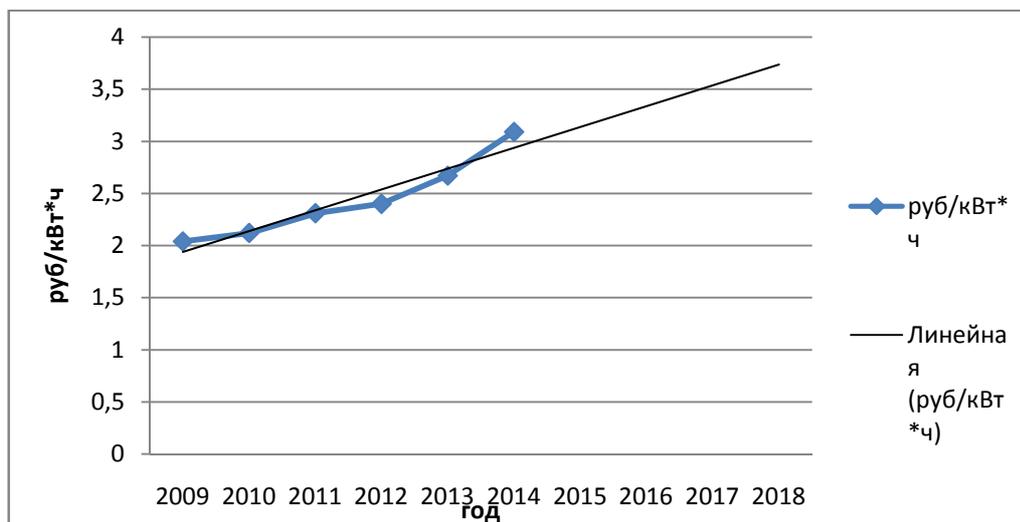


Рис.1 – Динамика тарифов на электроэнергию

По сравнению с 2012 годом, в 2013 году цена за 1 кВт*ч увеличилась, на 11%, а в 2014 году по сравнению с предыдущим годом на 16%. В целом, тарифы на электроэнергию с 2009 года по 2014 год, увеличились в 1,5 раза.

ООО «ЛПЗ «Сегал» постоянно наращивает производственные мощности, что приводит к росту потребления электроэнергии. Расход электроэнергии на предприятии представлен на рис.2, на котором можно видеть, что в 2013г. он составил более 10 000тыс. кВт*ч.

Поэтому, несмотря на переход нагрева заготовок с применением газа, затраты на электроэнергию продолжают расти, следовательно, их снижение остается актуальным. Также следует отметить, что использование газа является пожароопасным.

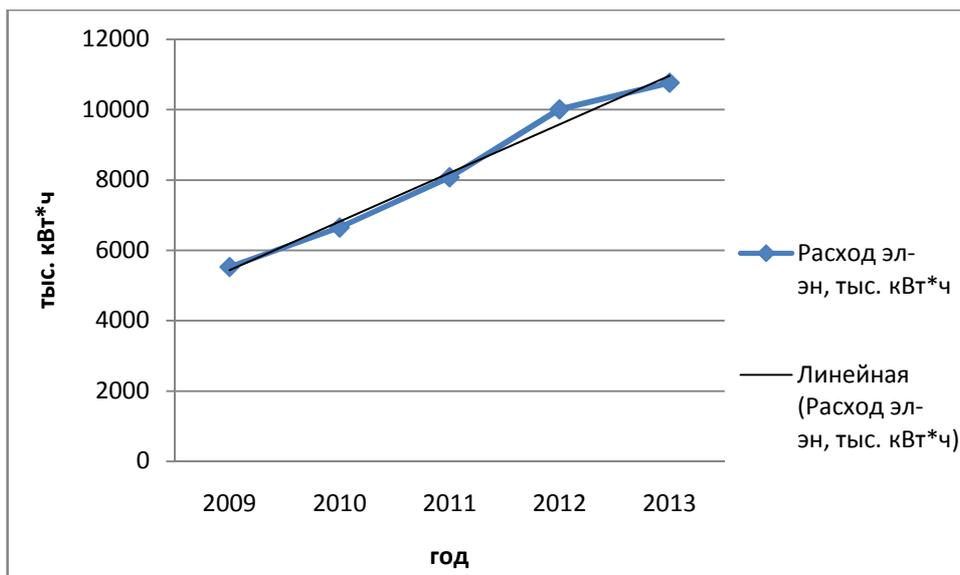


Рис. 2 –Расход электроэнергии прессового производства за 2009-2013 г.г.

Снижения текущих затрат на производство, можно добиться за счет модернизации действующего оборудования. Модернизация действующего оборудования — это внесение в конструкцию машины изменений и усовершенствований, повышающих ее технический уровень и эксплуатационные параметры - производительность, долговечность и точность, безопасность работы, легкость обслуживания.

Модернизация металлообрабатывающих станков (прессов) осуществляется по следующим направлениям:

- 1) повышение мощности главного привода;
- 2) повышение скорости главного движения;
- 3) увеличение количества подач;
- 4) уменьшение вспомогательного времени;
- 5) введение автоматизации в управление станками;
- 6) улучшение условий эксплуатации станков и повышение их долговечности;
- 7) расширение технологических возможностей станков.

К основным видам технического усовершенствования действующего оборудования относят технико-эксплуатационную, технологическую и ремонтную модернизации.

Технико-эксплуатационная модернизация направлена на повышения мощности и производительности оборудования, механизацию и автоматизацию производственных процессов.

Основным назначением технологической модернизации является изменение и расширение функционального назначения оборудования.

Ремонтная модернизация направлена на осуществление в процессе ремонта усовершенствований конструкций отдельных узлов и деталей.

Необходимость проведения работ по модернизации устанавливается после обследования оборудования на точность, безопасность, наличие необходимых механизмов и приспособлений и возможность установки требуемых, а также после определения степени автоматизации и специализации оборудования, проведения проверочного расчета оборудования на жесткость, виброустойчивость и прочность.

Модернизация действующего оборудования приводит к улучшению использования производственных площадей, повышает показатели экономии металла, необходимого для изготовления нового оборудования, а также приводит к улучшению экологического баланса ввиду отсутствия необходимости утилизировать существующее оборудование. Важным экономическим преимуществом любой модернизации, а в особенности выполняемой силами самого промышленного предприятия – это небольшие капитальные вложения и кратчайшие сроки внедрения (от двух недель до трех месяцев).

На предприятии «ЛПЗ «Сегал» возможным выходом из сложившейся ситуации может быть проведена замена двигателей постоянного тока на асинхронные с частотными преобразователями.

Системы управления движением с использованием асинхронных двигателей и преобразователей частоты получаются дешевле и проще подобных систем с двигателями постоянного тока. В качестве датчиков обратной связи широко используются цифровые устройства (энкодеры), которые менее подвержены влиянию электромагнитных помех, чем тахогенераторы, используемые с машинами постоянного тока.

Асинхронный двигатель – простая, недорогая, не требующая обслуживания машина. Именно эти аргументы привели к тому, что на многих предприятиях машины постоянного тока стали заменять на асинхронные двигатели с системами управления, построенными на преобразователях частоты (частотных инверторах). Двигатели по уровню взрывозащиты являются взрывобезопасными. Сравнительная характеристика двух двигателей приведена ниже в таблице 1.

Таблица 1-Сравнительная характеристика двигателей

Показатель	Привод постоянного тока	Асинхронный привод
Модель	4ПФ-135S	T3N250 MA200
Число оборотов в минуту	750	1500
Периодичность планового ремонта, раз/ год	2	1
Средняя стоимость годового обслуживания, руб/год	40 000	15 000
Средняя стоимость капитального ремонта двигателя, руб	68 000	30 000
Гарантийный срок, лет	1	10
Потребляемая мощность, кВт	135	90
КПД системы (включая преобразователь), %	84,3	95,4

Данные, представленные в таблице показывают, что двигатели с асинхронным приводом имеют преимущество как по техническим характеристикам, так и по экономическим. Их применение позволит предприятию снизить себестоимость продукции за счет сокращения затрат на электроэнергию на 3,7 млн. рублей. Дополнительные капитальные вложения составят 900 тыс. руб. и окупятся за 3 месяца. Кроме того, установка асинхронных двигателей снизит риск взрывоопасности.