

*Шатманов О.Т., Айткожин М., Дуйшебаев С.С.*

## ЭНЕРГИЯ ҮНӨМДӨӨЧҮ КУРУЛУШ МАТЕРИАЛДАРЫНЫН ӨНҮГҮҮСҮНҮН ПЕРСПЕКТИВАСЫ

*Шатманов О.Т., Айткожин М., Дуйшебаев С.С.*

## ПЕРСПЕКТИВА РАЗВИТИЯ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИХ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

*O.T. Shatmanov, M. Aitkozhin, S.S. Duishebaev*

## THE PERSPECTIVES OF ENERGY SAVING BUILDING MATERIALS DEVELOPMENT

УДК: 691.001.5 (045/046)

*Чийки ресурстарды рационалдуу колдонуу жана кайра иштетүү, өзгөчө калдыктарды, Казахстандын мекемелеринин негизги көйгөйлөрүнүн бири. Өнөр-жайдын жеткиликтүү деңгээлде өнүккөнү энергия үнөмдөөчү материалдарды өндүрүү боюнча мекемелерди жаңылоону төмөнкү темке түшүрдү. Ушулардын бардыгы активдүү чараларды иштеп чыгууну талап кылууда.*

**Негизги сөздөр:** *заманбап, материал, курулуш, энергия, сактоочу, жеңил өнөр-жай, калдыктар, кайра иштетүү.*

*Переработка и рациональное использование сырьевых ресурсов, особенно отходов, является одной из важнейших проблем для предприятий Казахстана. Незрелость промышленности привела к низким темпам перевооружения предприятий по производству энергосберегающих материалов. Все это требует принятия активных мер по исправлению сложившейся ситуации.*

**Ключевые слова:** *современный, материал, строительный, энергия, сберегающая, легкая промышленность, отходы, переработка.*

*Recycling and rational use of natural resources, especially waste is one of the major problems for enterprises of Kazakhstan. Underdeveloped industry led to lower rates of re-equipment for the production of energy-saving materials. All of this requires active measures to remedy the situation.*

**Key words:** *modern, material, construction, energy saving, light industry, waste handling.*

Современные требования к качеству строительства промышленных и гражданских зданий и сооружений предопределяют применение новых и эффективных строительных материалов, соответствующих мировым стандартам.

Промышленность строительных материалов - это комплексная отрасль, включающая порядка 20 самостоятельных отраслей, многие из которых насчитывают в своем составе несколько производств, при этом каждая отрасль образует свой рынок, который функционирует самостоятельно, образуя в совокупности общий рынок строительных материалов.

На фоне устойчивого повышения цен на энергоносители, снижение энергопотребления эксплуатируемых зданий путем использования теплоизоляционных материалов как автоклавный газобетон и минераловатных изделий из базальтового волокна, имеет большую перспективу. По различ-

ным данным, на жилищной сектор приходится до 25-30% потребляемой энергии по республике.

На сегодняшний день на казахстанском рынке газобетона наблюдается рост производства качественного ячеистого бетона, изготовленного на современном высокотехнологическом оборудовании. Однако имеющие мощности газобетона в объеме 1118 тыс. м<sup>3</sup> в год недостаточны для обеспечения растущей потребностистроек. Например, в Западных странах годовой выпуск изделий из газобетона на 1000 жителей составляет 220-280 м<sup>3</sup>. В странах СНГ лидером по применению газобетона является Беларусь, где этот показатель достиг 170 м<sup>3</sup> на тысячу жителей. При освоении проектных мощностей по автоклавному ячеистому бетону выпуск газобетона, составит 74 м<sup>3</sup> на 1000 человек. Ориентируясь на опыте зарубежных стран, потенциал рынка ячеистого бетона в жилищном строительстве к 2014 году можно оценить в 2 млн. м<sup>3</sup>.

Одним из динамично развивающимся и перспективным теплоизоляционным материалом являются изделия из базальтового волокна. В Казахстане в 2008 году было использовано около 640 тыс. м<sup>3</sup> минераловатных утеплителей и к 2014 году прогнозируется объем рынка в 1900 тыс.м<sup>3</sup>.

В настоящее время в республике 11 предприятий по производству минераловатных изделий. Анализ мирового опыта показывает, что ведущие мировые фирмы-производители минераловатной продукции в качестве сырья используют базальтовые породы и современные энергосберегающие плавильные агрегаты. Это позволяет получить высококачественную минеральную вату. В республике в последнее 2-3 года интенсивно внедряются передовые европейские технологии. Построены и введены в эксплуатацию высокопроизводительные предприятия, оснащенные оборудованием из Италии, Словении: товарищество ограниченной ответственности "Изотерм" в Усть-Каменогорске, товарищество ограниченной ответственности "Базальт-А" в Актюбинске. В ближайшие годы вводится еще несколько предприятий, которые будут производить базальтовые волокна по современной технологии. Прогнозируется, что продукция этих заводов в 2-3 года полностью вытеснят с рынка продукцию заводов, выпускаемую по устаревшей энергозатратной технологии.

Одним из направлений энергосбережения является улучшение теплозащиты зданий. Потребление тепла в Казахстане составляет около 172 млн ГКал в год, на теплоснабжение тратится более 30 млн. тонн условного топлива. Для городов Казахстана, как и других республик бывшего Советского Союза, типичным является централизованное теплоснабжение, значительная доля которого в настоящее время находится в неудовлетворительном состоянии. Проведенный анализ показывает, что общие потери тепла в тепловых сетях достигают 30-40%, что в 3-4 раза выше, чем в аналогичных системах стран Европы.

Современные требования по энергосбережению ограждающих конструкций диктуют использование высокотехнологичных материалов и систем, позволяющих решить проблему эффективной теплозащиты зданий.

В настоящее время особое внимание уделяется снижению энергопотребления зданий. Было доказано, что на их отопление расходуется существенная часть энергоресурсов (в разных странах от 20 до 40%), при сжигании которых образуется значительная доля антропогенного CO<sub>2</sub>.

Через окна, площадь которых даже в жилых зданиях достигает 40 % площади стен комнат, происходит 30-70% общих потерь тепла через ограждающие конструкции.

В связи с этим еще большую актуальность приобретает проблема производства отечественных эффективных утеплителей. Прежде всего, это волокнистые утеплители, газонаполненные пластмассы, утеплители из ячеистого бетона, пенобетона и др. По данным специалистов каждый уложенный в строительство 1 м<sup>3</sup> теплоизоляции обеспечивает в среднем экономию 1,45 т условного топлива в год.

Концепция "пассивного дома" стала настоящим прорывом в повышении энергоэффективности мировой экономики. При этом теплопотери предотвращаются благодаря конструктивным особенностям здания, в которых используются современные энергосберегающие технологии и высокоэффективные теплоизоляционные материалы.

При этом в современном "пассивном доме" в Германии удельный расход тепла составляет менее семи против удельного расхода тепла 14-32 Втч/м<sup>2</sup> в доме низкого энергопотребления 90-х годов.

В России постройки в соответствии с новым СНиП 23-02-2003 "Тепловая защита зданий" предусматривает снижение удельного расхода тепла в 1,7 раза в сравнении с домами старой постройки (до середины 90-х годов).

По данным строителей Московской области утепление окон позволяет сэкономить 7%, замена окон - 4,7%, утепление покрытия - 4,0%, утилизация тепла в вентиляционных системах - 11,5%,

установка приборов контроля и учета тепла - 15,3% тепла с суммарной экономией 42,5%.

В целом, в строительной индустрии за счет внедрения энергосберегающих технологий в рамках предлагаемой Программы по энергосбережению будет сэкономлено до 30% энергии и топлива, затрачиваемое в производстве строительных материалов и жилищно-коммунальном хозяйстве.

В Казахстане низкими темпами осуществляется перевооружение предприятий по производству энергосберегающих материалов и других изделий. Поэтому ситуация на рынке минеральных теплоизоляционных материалов сложилась из-за неразвитости собственной промышленности.

Ниже в табл. 9 приведен объем рынка теплоизоляционных материалов Казахстана за период 2002-2009 годы.

Таблица 1.

**Объем рынка теплоизоляционных материалов**

Показатели	Годы							
	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009*
Объем потребления	15474	18533	30966	44601	68033	80315	63849	48075
Объем экспорта	57	105	125	131	146	134	1243	774
Объем импорта	9691	10629	25540	38620	59710	71954	44259	25949
Объем производства	5840	8009	5551	6112	8469	8495	20833	22900

**Казахстана за период 2002 - 2009 годы, тонн**

Источник: Агентство Республики Казахстан по статистике

Повышение доли продукции отечественного производства в последние годы был связан с вводом в эксплуатацию новых предприятий, работающих на высокотехнологичных плавильных агрегатах и производящих базальтовые волокна на высокоскоростных многовалковых центрифугах. Если в 2007 году доля отечественных минераловатных изделий в общем объеме потребления составила 10,5%, то в 2008 году данный показатель повысился до 32,6%, а в 2009 году достиг 47,6%. Доля производственных мощностей заводов, производящих базальтовых волокон по современной технологии, в общей мощности по республике составляет 66%.

Проблема создания высокоэффективных энергосберегающих материалов и технологий по их изготовлению на сегодняшний день является одной из актуальных для всего строительного комплекса Казахстана. Одним из путей решения этой проблемы является использование отходов легкой промышленности и местного сырья.

Так как при изготовлении текстильных материалов и изделий из них, а также после их использования образуется значительное количество отходов. Среди них межлекальные обрезки и лоскут

первичных текстильных материалов, спутанные волокна и пряжа, отработанная спецодежда, фильтровальные, протирочные, упаковочные ткани и др. Только в автомобильной промышленности страны ежегодно образуется несколько тысяч тонн текстильных отходов, поэтому задача их утилизации весьма актуальна.

Текстильные отходы можно подразделить на отходы, образующиеся при производстве и потреблении текстильных материалов.

Классификация производственных текстильных отходов возможна по следующим признакам:

- химической природе волокна;
- технологии производства и виду текстильных материалов;
- стадии производства текстильных материалов;
- цвету.

В зависимости от химической природы волокна текстильные отходы могут быть из хлопковых, шерстяных, лубяных, шелковых, химических волокон и из их смесей.

В зависимости от технологии производства и вида текстильных материалов могут быть отходы тканей, трикотажа, нетканых материалов и их комбинаций. На различных стадиях производства текстильных материалов образуются волокнистые отходы, путанка и концы пряжи, лоскут и обрезки полотен. По цвету отходы могут быть белыми, светлыми (т.е. окрашенными в светлые тона, к которым относятся бежевый, светло-желтый цвета и их комбинации), темными (т.е. окрашенными в красный, зеленый, синий, черный цвета и их комбинации) и разноцветными.

Отходы, образующиеся при использовании текстильных материалов, делятся на отходы бытового и промышленного потребления. Все отходы текстильных материалов в виде лоскута и межлекальных обрезков, не загрязненные посторонними включениями, представляют собой ценное вторичное сырье и могут быть утилизированы без специальной очистки.

Текстильные отходы после промышленного использования, загрязненные отходами других материалов, перед утилизацией должны быть тщательно очищены от загрязнений: металлической стружки, масла и других посторонних включений.

Любое использование текстильных отходов предусматривает их предварительную подготовку и разрыхление. Объем подготовительных работ зависит от вида, состава, места образования и степени загрязнения отходов.

Рациональное и эффективное использование текстильных отходов имеет важное хозяйственное значение, поскольку значительную часть волокнистого сырья, используемого при изготовлении текстиля, Казахстан ввозит из-за рубежа.

В то же время многие виды текстильных изделий, в частности разнообразные звуко- и теплоизоляционные материалы для средств

транспорта, жилищного и дорожного строительства, гидромелиоративных работ, различного рода прокладочные материалы, техническая вата и т.п., могут изготавливаться из вторичных волокон по технологии производства нетканых материалов.

Однако, легкая промышленность РК отличается высокими потребностями в производственных мощностях, материальных ресурсах. В настоящее время отрасль характеризуется как низкодоходная с рентабельностью производства не более 6%. Объем инвестиций в основной капитал отрасли за последние 3 года сократился в 2,2 раза. За 8 месяцев 2013 года инвестиции в основной капитал составили 1,8 млрд тенге. По сравнению с аналогичным периодом 2012 года произошло снижение на 16,9%.

Поэтому легкая промышленность Казахстана не сравнится с легкой промышленностью таких стран-лидеров как Китай, Италия или Турция. Уровень развития этой отрасли в нашей стране оставляет желать лучшего.

С другой стороны реализация программ по поддержке бизнеса, отраслевая программа развития легкой промышленности в РК позволили за период с 2008 по 2013 годы увеличить объем производства продукции легкой промышленности в номинальном выражении в 2,3 раза, с 27,5 млрд тенге до 65,3 млрд тенге. Объем экспорта продукции с высокой добавленной стоимостью за этот же период увеличился в 3 раза, с \$28,2 млн до \$91,7 млн. С 2010 по 2012 год по программе «Дорожная карта бизнеса-2020» подписано 383 проекта по легкой промышленности, основная часть – 360 проектов – приходится на субсидирование.

По программе «Производительность-2020», которая содержит комплекс инструментов стимулирования и поддержки модернизации действующих предприятий легкой промышленности, в 2 раза снижена стоимость предмета лизинга для предприятий легкой промышленности, со 150 до 75 млн тенге.

Сегодня ведется целенаправленная работа по обеспечению предприятий легкой промышленности сырьем (хлопок, шерсть и шкуры сельскохозяйственных животных). А также идет работа по созданию сервисно-заготовительных центров. Кроме того, были повышены ставки таможенных пошлин на вывоз шкур необработанных крупного рогатого скота (включая буйволов) или животных семейства лошадиных с 200 евро за тонну до 500 евро.

**Вывод.** Актуальность проблемы создания отечественных энергосберегающих материалов и переработки отходов легкой промышленности обусловлена тем, что доля неиспользуемых отходов производства в ближайшем будущем может быть сведена к минимуму, в то время как количество отходов потребления, наоборот, будет продолжать возрастать, причем нарастающими темпами. На сегодняшний день переработка и рациональное использование сырьевых ресурсов, особенно отхо-

дов, является одной из важнейших проблем для отечественных предприятий.

**Литература:**

1. Ольшанский А.и. Основы энергосбережения: Курс лекций. УО «ВГТУ». Витебск-2007-223 стр.
2. Худова Л. Н., к. т.н., профессор АТУ. Возможности легкой промышленности в Республике Казахстан в

условиях модернизации производства. Президент ассоциации предприятий [легкой промышленности](#) РК, г. Алматы, Республика Казахстан

3. <http://edinros.spb.ru/articles/9685>. Ресурсосберегающие технологии от материалов до отходов.
4. <http://www.ecoteco.ru/?id=144>. Переработка текстильных отходов в теплоизолирующие плиты, переработка отходов

**Рецензент: д.т.н., и.о. профессора Темирбеков Ж.**