

**Пономарева Светлана Васильевна, к.э.н., доцент кафедры «Экономика и финансы»**

*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение*

*высшего профессионального образования*

*«Пермский национальный исследовательский политехнический университет»*

*тел.: +7 (342) 2-198-064*

*e-mail: [psu@yandex.ru](mailto:psu@yandex.ru)*

**Большакова Анна Владимировна, бакалавр кафедры «Экономика и финансы»**

*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение*

*высшего профессионального образования*

*«Пермский национальный исследовательский политехнический университет»*

*тел.: +7 (951) 94-10-90*

*e-mail: [bolschackova.anya@yandex.ru](mailto:bolschackova.anya@yandex.ru)*

## **БЕЗОТХОДНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА И РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ, ГАЗА И ВОДЫ**

**Аннотация:** Создание безотходных производств относится к весьма сложному и длительному процессу, промежуточным этапом которого является малоотходное производство. Правильное совмещение технологий и энергетики позволяет наладить качественное безотходное производство, которое можно отыскать в сфере химических превращений, экономии энергоресурсов, а также материалов и сырья.

**Ключевые слова:** производство, безотходная технология, малоотходное производство, технологический процесс, предприятие, отходы, метод экстраполяции, метод экспоненциального сглаживания.

**Abstract:** The development of waste-free production is a very complex and lengthy process, an intermediate stage which is low-waste production. The right combination of technologies and energy allows you to establish proper waste-free production, which can be found in the area of chemical transformations, energy savings, as well as materials and raw materials.

**Keywords:** production, non-waste technology, waste minimization, process, plant, waste, extrapolation method, the method of exponential smoothing.

## Основная часть

**Актуальность темы исследования.** По мере развития современного производства с его масштабностью и темпами роста все большую актуальность приобретают проблемы разработки и внедрения мало- и безотходных технологий.

**Цель научной работы** – провести анализ отрасли производства и распределения электроэнергии, газа и воды и построить прогноз до 2016 г.

**Научная полемика.** В концепцию безотходности технологий и производств значительный вклад внесли ученые, такие как: А.Е. Ферсман, Н.Н. Семенов, И.В. Петрянов-Соколов, Б.Н. Ласкорин и Г. Форд.

**Предмет исследования** - сфера производства и распределения электроэнергии, газа и воды.

**Методы исследования материала.** Знакомство с работой компании «Московские окна» и построение прогноза методом экстраполяции.

Безотходная технология - технология, подразумевающая наиболее рациональное использование природных ресурсов и энергии в производстве. Для того чтобы минимизировать затраты предприятия и наладить его производительность, используются такие принципы безотходного производства:

- системность – это когда каждый из отдельных процессов можно рассмотреть, как частицу более сложной технологической цепочки;
- комплексное использование энергетических и сырьевых ресурсов – это дополнительные возможности извлечь сопутствующие компоненты;
- цикличность материальных потоков – замкнутый производственный процесс, который определенным образом сможет повторить природные круговороты;
- рациональная организация – это когда невосполнимые потери ресурсов можно свести к минимуму за счет переработки отходов;
- принцип экологической безопасности.

При этом по техническим, экономическим, организационным или другим причинам часть сырья и материалов может переходить в отходы и направляться на длительное хранение или захоронение. Для того чтобы двигаться по пути совершенствования существующих и заниматься разработкой принципиально новых технологических процессов, нужно соблюдать определенные требования:

- уменьшение производственных процессов до минимального количества стадий, так как на каждой из них получаются отходы и попросту теряется сырье;
  - использование непрерывных процессов, которые позволяют эффективно применять энергию и сырье;
  - увеличение единичной мощности техники;
  - регулярность производственных процессов, их автоматизация и оптимизация.
- Замкнутый цикл означает цепочку: первичное сырьё - производство - потребление - вторичное сырьё.

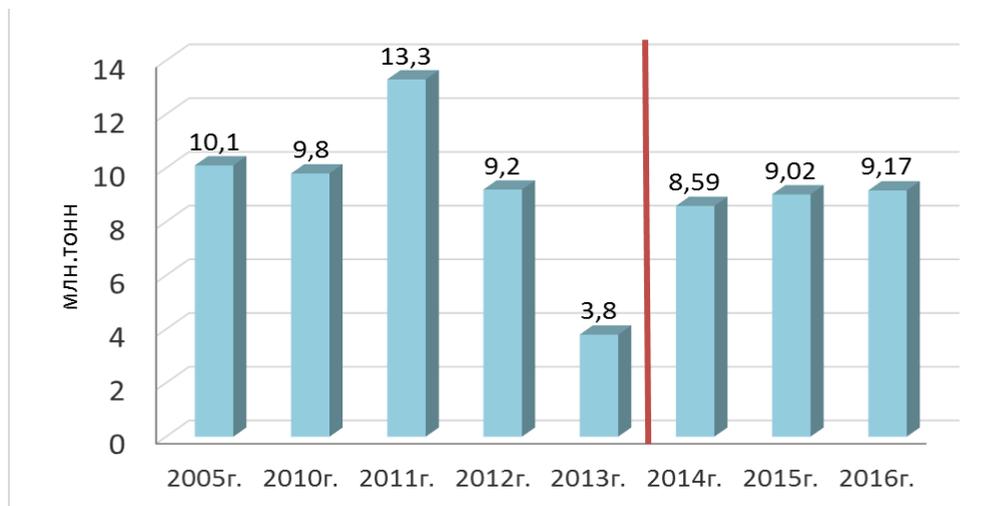
Необходимость в создании безотходных технологий и производств возникла в 50-х гг. 20 в. Ярким примером служит производство автомобилей Генриха Форда. Он первый стал использовать конвейерное производство. Однако и в настоящее время есть предприятия, которые смело можно отнести к безотходным производствам. Например, отдельные глиноземные заводы (Волховский, Пикалевский).

Экстраполяция - это метод научного исследования, который основан на распространении прошлых и настоящих тенденций, закономерностей, связей на будущее развитие объекта прогнозирования. К методам экстраполяции относится метод экспоненциального сглаживания, он наиболее эффективен при разработке среднесрочных прогнозов. Формулу широко используют авторы, например Я.С. Бедерак [1, С.61-64]:

$$U_{t+1} = \alpha \cdot y_t + (1 - \alpha) \cdot U_t, \quad (1)$$

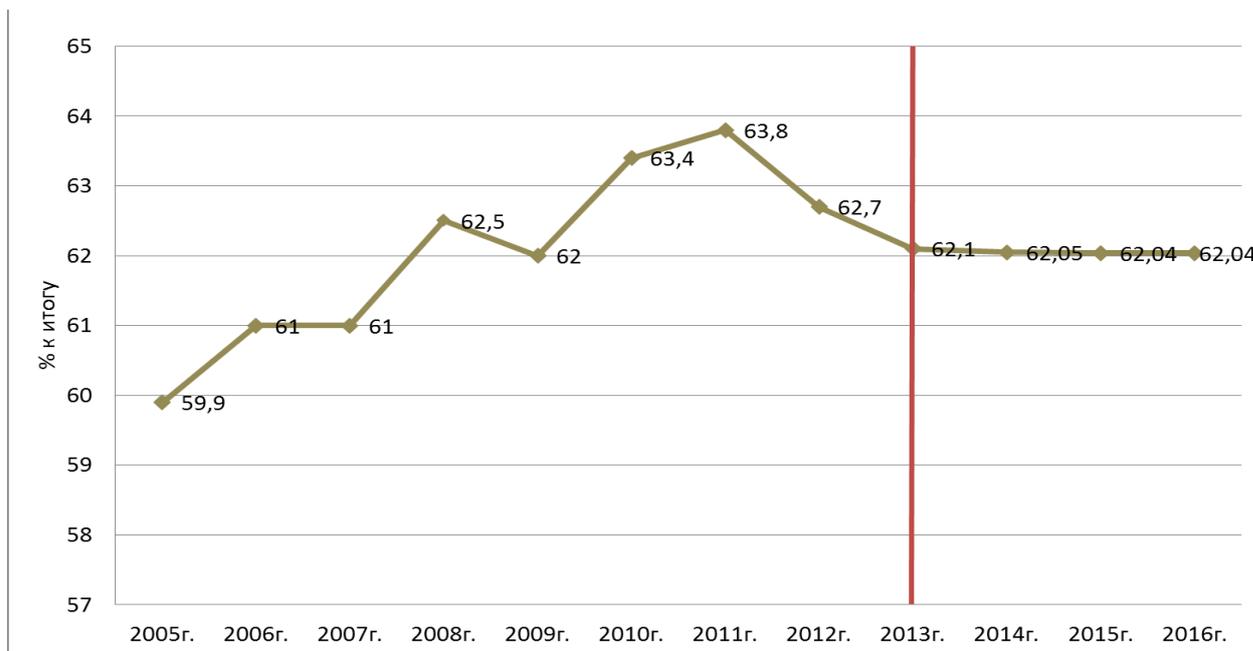
где  $t$  – период, предшествующий прогнозному;  $t+1$  – прогнозный период;  $U_{t+1}$  - прогнозируемый показатель;  $\alpha$  - параметр сглаживания;  $U_t$  - фактическое значение исследуемого показателя за период, предшествующий прогнозному;  $U_t$  - экспоненциально взвешенная средняя для периода, предшествующего прогнозному.

От величины  $\alpha$  зависит, как быстро снижается вес влияния предшествующих наблюдений. Чем больше  $\alpha$ , тем меньше сказывается влияние предшествующих лет. Если значение  $\alpha$  близко к единице, то это приводит к учету при прогнозе в основном влиянии лишь последних наблюдений.



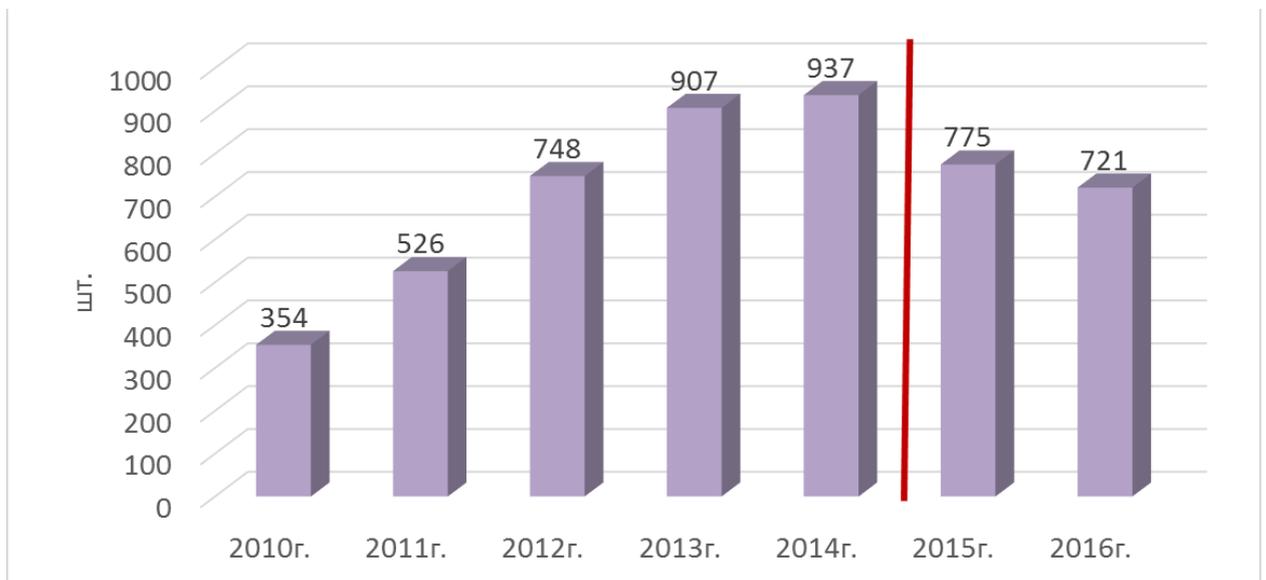
**Рисунок 1** - Использование и обезвреживание отходов производств и потребления в сфере производства и распределения электроэнергии, газа и воды

Максимальное количество обезвреженных отходов была отмечена в 2011 г. и составило 13,3 млн. тонн, затем в 2013 году был резкий спад до 3,8 млн. тонн [2]. Составив прогноз можно отметить рост к 2014 году [5]. Ситуация по части обезвреживания отходов после производства стабилизировалась и к 2016 г. может составить 9,17 млн. тонн.



**Рисунок 2**- Динамика структуры материальных затрат на производство и продажу продукции (товаров, работ, услуг) по производству и распределению электроэнергии, газа и воды

Стоит отметить, что материальные затраты на производство и распределение электроэнергии, газа и воды в среднем за данный промежуток времени составляют около 62 % [4]. Особых спадов и скачков не наблюдается. С 2011 года и по данный временной этап стоит отметить небольшое снижение %.



**Рисунок 3** - Число используемых нанотехнологий в целом по Российской Федерации

В 2014 г. количество используемых нанотехнологий было равно 937 шт., что в 2,5 раза больше, чем в 2010 г., а с 2014 г. наблюдается отрицательная динамика, но спад небольшой.

Существует множество способов, позволяющих зарабатывать на отходах производства. Но для этого нужно придерживаться двух условий- ведение строгого учета отходов на предприятии, также их рачительное использование [3]. «Особенности» нашей технологии позволяют получать отходы без примесей. Поэтому спрос на них у покупателей достаточно велик. Остановим внимание на основных видах отходов, способах их продаж.

Куски пластикового профиля. Компании, занимающиеся производством оконных профилей, заинтересованы в покупке ПВХ для вторичного использования. Поставщики нам поставляют свой профиль, выполненный из отходов нашего производства.

Бой стекла. Забираются данные отходы нашим поставщиком стекла на переплавку. Подмешивается бой стекла к кварцевому песку, что значительно ускоряет расплавку массы, сокращая потребление электроэнергии для разогрева песка в печи. На выходе получается качественное стекло.

Обрезки стальной арматуры и алюминия. Забираются пунктами приемами черных и цветных металлов.

Доски. Поставляются профиль и стекло в деревянных ящиках. Каждый день 2 разнорабочих разбирают данные ящики. После того как рабочие разберут материал

получаем пиломатериал, который активно покупаются нашими работниками и жителями ближайших деревень.

Картон. Картон, пришедший в негодность, прессуем. Его еженедельно вывозит компания, занимающаяся отходами.

Стальные 200-литровые бочки. Сами бочки после использования материала выглядят как новые, поэтому очень востребованы среди дачников – под различные жидкости.

**Заключение.** Сегодня, на исходе XX века, становится очевидным, что современный глобальный экологический кризис - следствие индустриально-технологического развития. Чуда не произойдет, пока мы так безжалостно и бездушно будем эксплуатировать и природу, и самих себя. Без самоограничения человечеству не выжить. Необходимо пересмотреть сложившиеся взгляды на развитие производительных сил и производственных отношений, отказаться от программ наращивания производства и неограниченного использования ресурсов.

### Библиографический список

1. Бедерак Я.С. Применение метода экспоненциального сглаживания для восстановления утерянных данных технического учета электроэнергии на промышленных предприятиях // Электротехника и электромеханика. № 4, 2014 – С.61-64.

2. Официальный сайт «Федеральной службы государственной статистики» // <http://www.gks.ru> / (дата обращения: 02.12.15 г.)

3. Официальный сайт «Бизнес идеи» // <http://vse-temu.org/new-bezotxodnoe-proizvodstvo.html>/ ( дата обращения: 03.12.15 г.).

4. Официальный сайт «Отдельные вопросы экономики для студентов и школьников» // <http://www.ekonomika-st.ru/drugie/metodi/metodi-prognoz-1-4.html>/ (дата обращения: 3.12.15 г.)

5. Официальный сайт «Uchebniki Online» // [http://uchebnikionline.com/buh-audit/modeli\\_i\\_metodi\\_priynyattya\\_rishen\\_v\\_analizi\\_ta\\_auditi\\_-\\_garkusha\\_nm/metodi\\_ekstrapolyatsiyi.html](http://uchebnikionline.com/buh-audit/modeli_i_metodi_priynyattya_rishen_v_analizi_ta_auditi_-_garkusha_nm/metodi_ekstrapolyatsiyi.html) ( дата обращения: 04.12.15 г.)