

АНАЛИЗ ОСНОВНЫХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ МАСЛОСЫРЗАВОДОВ ТРОИЦКОГО, ТРЕТЬЯКОВСКОГО И ШЕЛАБОЛИХИНСКОГО РАЙОНОВ АЛТАЙСКОГО КРАЯ

С. М. Кисляк, А. В. Боброва

Алтайский государственный технический университет
им. И.И. Ползунова, г. Барнаул

В статье рассмотрены основные энергетические показатели предприятий молочной промышленности Троицкого, Третьяковского и Шелаболихинского районов Алтайского края. Выполнен анализ фактических показателей (индикаторов) для различных видов сырья, проведено их сравнение с нормативными значениями.

Ключевые слова: топливно-энергетический ресурс, показатель энергоэффективности, энергоемкость, энергоэффективность, маслосырзавод.

В соответствии с ГОСТ Р 54195-2010 [6] показатели (индикаторы) энергоэффективности отражают отношение полезного эффекта использования энергоресурсов (ЭР) к затратам энергоресурсов, произведенным в целях получения такого эффекта. Показатель энергоэффективности (ПЭ), представляющий собой отношение затрат энергии к единице произведенной продукции или выходу технологического процесса, называют удельным энергопотреблением (УЭП). Наиболее широко этот показатель используют в промышленности.

Основная задача показателей (индикаторов) энергоэффективности состоит в оценке эффективности энергопользования конкретной производственной установки или технологического процесса для того, чтобы наблюдать влияние мер и проектов по повышению энергоэффективности на энергетические характеристики процесса/установки.

В данной работе эффективность использования ТЭР определена для следующих показателей энергоэффективности:

- энергоемкость выпускаемой продукции – отношение потребления всех видов ТЭР в тоннах условного топлива к годовому объему продукции в денежном выражении;
- энергетическая составляющая в себестоимости продукции в процентах;
- стоимость единицы условного топлива;
- удельный расход электрической и тепловой энергии к годовому объему продукции в натуральном выражении.

При анализе энергоэффективности предприятия важной задачей является учет затрат на энергию при калькуляции себестоимости продукции [6-8]. Определение до-

ли стоимости энергоресурсов, перенесенной в себестоимость продукции, рассчитано по следующему алгоритму:

Определение энергоемкости всей выпущенной продукции, т у.т./тыс.руб.

$$\mathcal{E} = \frac{W_{np}}{П}, \quad (1)$$

где W_{np} – годовое потребление всех видов ТЭР на производственные и хозяйственные нужды, приведенные к единому топливному эквиваленту в т у.т.; $П$ – годовая стоимость выпущенной продукции, тыс. руб.

Определение единицы стоимости условного топлива на предприятии, руб./т у.т.

$$C = \frac{3}{W_{np}}, \quad (2)$$

где 3 – финансовые затраты на потребление всех видов ТЭР на производственные и хозяйственные нужды, руб.

Определение удельного расхода электрической энергии на объем выпуска продукции, кВт·ч/т

$$Y_{эл} = \frac{W_{эл}}{V}, \quad (3)$$

где $W_{эл}$ – годовое потребление электрической энергии, кВт·ч; V – годовой объем выпущенной продукции, т.

Определение удельного расхода тепловой энергии на объем выпуска продукции, Гкал/т

$$Y_{\text{тепл}} = \frac{W_{\text{тепл}}}{V}, \quad (4)$$

где $W_{\text{тепл}}$ – годовое потребление тепловой энергии, Гкал.

Определение энергетической составляющей в себестоимости продукции предприятия, %

$$\text{ЭС} = \frac{З_i}{П} \cdot 100\%, \quad (5)$$

где $З_i$ – финансовые затраты на потребление i -вида ТЭР на производственные и хозяйственные нужды, тыс. руб.

Расчетные показатели энергоэффективности представлены в виде диаграмм на рисунках 1-4.

Выводы

Сравнительный анализ энергозатрат на производство продукции показал:

- Энергоемкость продукции (т.у.т. энергоресурсов на тыс. руб. объема производства) в с. Юдиха и с. Троицкое в 3 раза превышает аналогичные показатели в с. Киприно: в 2010-2011 гг. она составила для с. Юдиха и с. Троицкое 0,037-0,043 т.у.т/тыс.руб., для с. Киприно 0,012-0,015

т.у.т./тыс.руб. В с. Староалейское энергоемкость меньше всего и составляет 0,007-0,011 т.у.т/тыс.руб., что говорит о наиболее эффективном производстве.

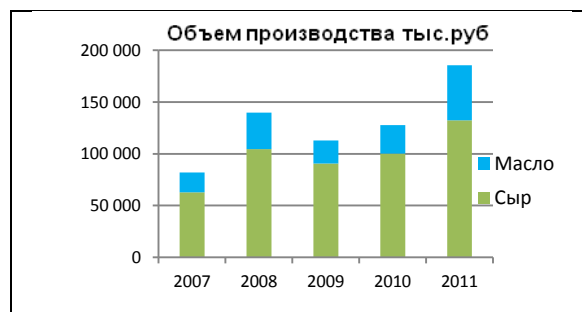
- Доля оплаты за энергию, топливо и воду в стоимости продукции различен: В 2010-2011 гг. для с. Юдиха эта доля составляла 16,3-16,5%, для с. Киприно 7,0-7,9%, для с. Троицкое 4,7-5,4%. В с. Староалейское, она находится на одном уровне и составляет 3,7%, что опять же является наименьшим показателем.

- Стоимость единицы условного топлива в с. Киприно и с. Троицкое в 1,5 раза превышает аналогичные показатели в с. Юдиха и с. Староалейское: в 2010-2011 гг. она составила для с. Киприно 5130-5760 руб./т.у.т., для с. Троицкое 5095-5760 руб./т.у.т., для с. Юдиха 3869 - 4413 руб./т.у.т., для с. Староалейское 4242 - 4965 руб./т.у.т.

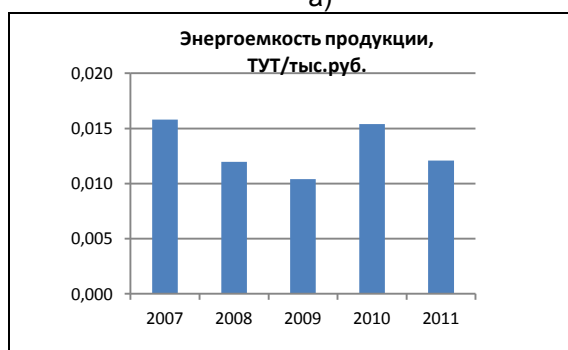
- Удельный расход электроэнергии (кВт·ч электроэнергии на т выпускаемой продукции) различен: в 2010-2011 гг. для с. Юдиха он составлял 419,65 - 453,19 кВт·ч/т, для с. Киприно 508,66 - 596,24 кВт·ч/т, для с. Староалейское 524,79 - 609,79 кВт·ч/т, для с. Троицкое 668,23,65 - 914,71 кВт·ч/т.



а)



б)

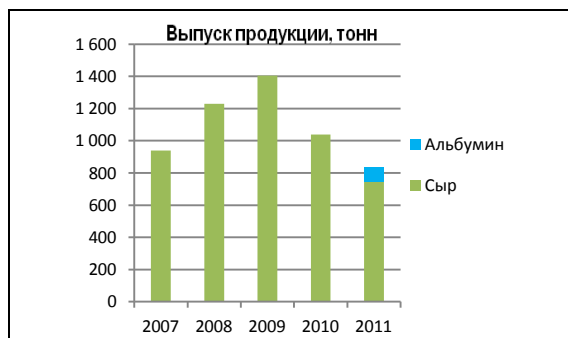


в)

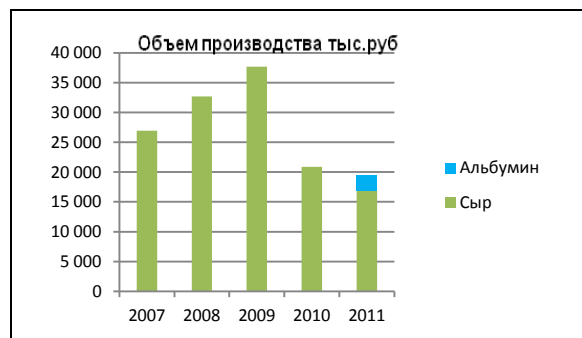


г)

Рисунок 1 – Показатели производства в с. Киприно



а)



б)

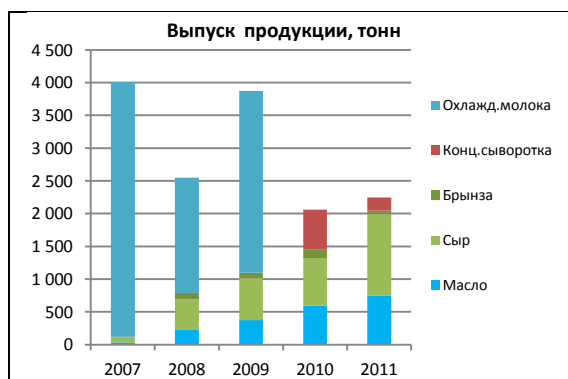


в)

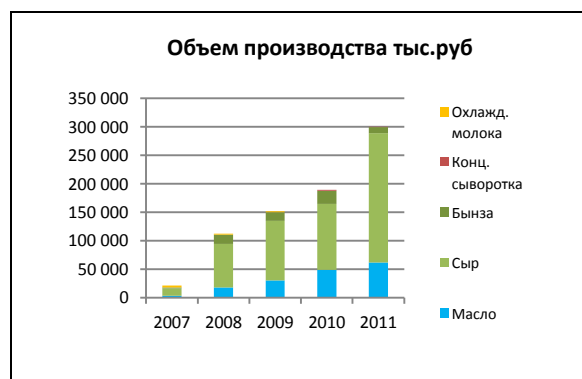


г)

Рисунок 2 – Показатели производства в с. Юдиха



а)



б)



в)



г)

Рисунок 3 – Показатели производства в с. Троицкое

АНАЛИЗ ОСНОВНЫХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ МАСЛОСЫРЗАВОДОВ ТРОИЦКОГО, ТРЕТЬЯКОВСКОГО И ШЕЛАБОЛИХИНСКОГО РАЙОНОВ АЛТАЙСКОГО КРАЯ

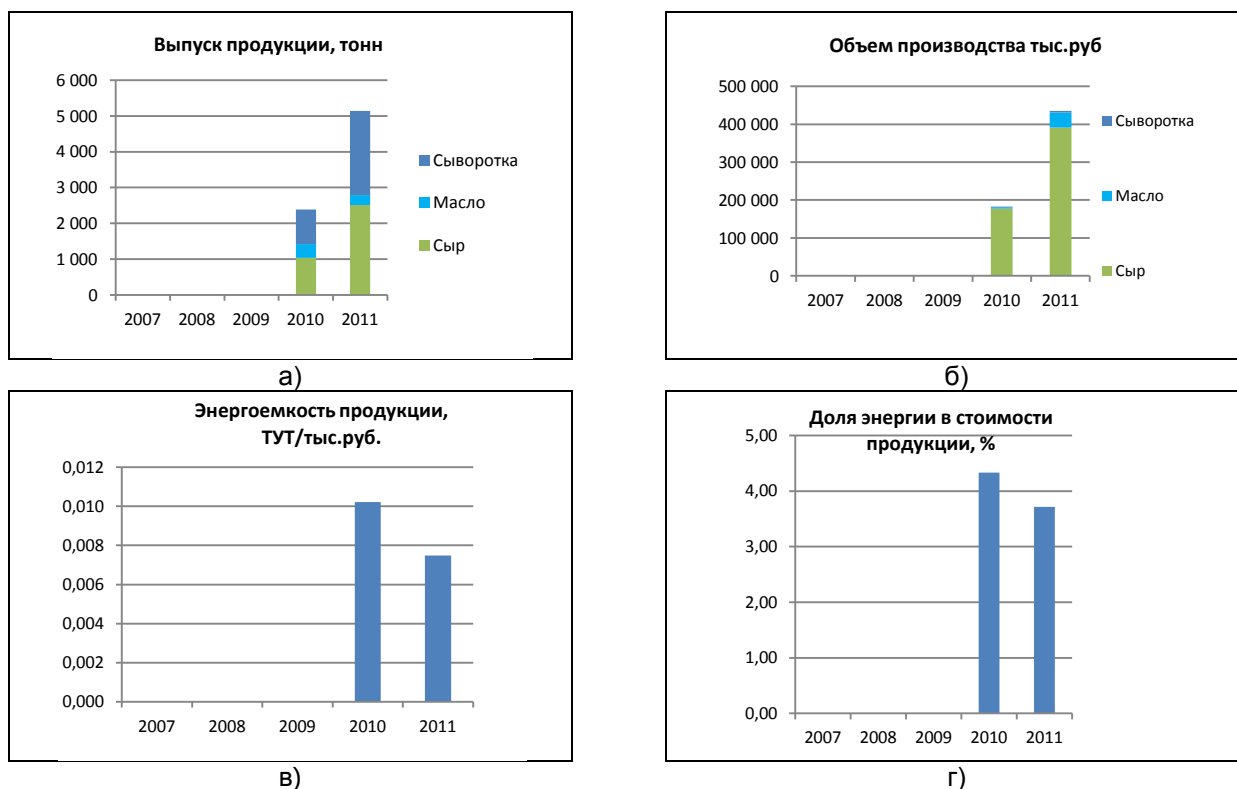


Рисунок 4 – Показатели производства в с. Староалейское

Таблица 1 – Оценка соответствия фактических показателей расчетно-нормативным

Наименование показателя энергетической эффективности	Единица измерения	Значение показателя	
		Фактическое (по при- борам учета, расчетам)	Расчетно-нормативное за базовый год
ОАО «Кипринский маслосырзавод», с. Киприно			
Энергоемкость продукции	т у.т./ тыс.руб.	0,0120858	
Уд.расход электроэнергии на объем выпуска продукции	кВт·ч/т	596,24	2814
Уд.расход теплоты на объем выпуска продукции	Гкал/т	2,70	9,243
ОАО «Кипринский маслосырзавод», с.Юдиха			
Энергоемкость продукции	т у.т./ тыс.руб.	0,0370137	
Уд.расход электроэнергии на объем выпуска продукции	кВт·ч/т	453,19	2814
Уд.расход теплоты на объем выпуска продукции	Гкал/т	3,57	9,243
ООО «Троицкий маслосырродел», с. Троицкое			
Энергоемкость продукции	т. у.т./тыс.руб.	0,0074683	
Уд.расход электроэнергии на объем выпуска продукции	кВт·ч/т	914,71	2223
Уд.расход теплоты на объем выпуска продукции	Гкал/т	3,91	6,26
ООО «Третьяковский маслосырзавод», с. Староалейское			
Энергоемкость продукции	т у.т./тыс.руб.	0,0074841	
Уд.расход электроэнергии на объем выпуска продукции	кВт·ч/т	524,79	1195
Уд.расход теплоты на объем выпуска продукции	Гкал/т	2,21	4,67

- Удельный расход тепловой энергии (Гкал тепла на т выпускаемой продукции) с. Киприно и с. Троицкое почти в 1,5 раза превышает аналогичные показатели в с. Юдиха и с. Староалейское: в 2010-2011 гг. для с. Киприно 2,56 - 2,70 Гкал/т, для с. Троицкое 2,21-2,78 Гкал/т, для с. Юдиха 3,57-3,63 Гкал/т, для с. Староалейское 3,58-3,91 Гкал/т.

- Как следует из таблицы 1, фактический удельный расход электрической и тепловой энергии оказался существенно ниже нормативных показателей. Это свидетельствует о том, что нормы технологического проектирования [8] на данный период уже не отражают технологические характеристики современного оборудования предприятий и требуют их пересмотра.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Федеральный Закон РФ от 23.11.2009 г. № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации», 2010.
2. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс] // Федеральная служба государственной статистики : офиц. сайт. – 26.10.2016. – Режим доступа: <http://www.gks.ru>.
3. Энергетическое обследование. Официальные разъяснения Минэнерго [Электронный ре-

сурс] // Портал-Энерго : офиц. сайт. – 26.10.2016. – Режим доступа: <http://portal-energo.ru/articles/details/id/246>

4. ГОСТ 27322–87. Энергобаланс промышленного предприятия. Общие положения [Текст]. – Введ. 1988-07-01. – М. : ИПК Издательство стандартов, 1987. – 16 с.

5. ГОСТ 31532-2012. Энергосбережение. Энергетическая эффективность. Состав показателей. Общие положения [Текст]. – Введ. 2015-01-01. – М.: Стандартиформ. – 2013. – 12 с.

6. ГОСТ Р 53905-2010. Энергосбережение. Термины и определения [Текст]. – Введ. 2011-01-07. – М : Стандартиформ. – 2011. – 16 с.

7. ГОСТ Р 54195-2010. Ресурсосбережение. Промышленное производство. Руководство по определению показателей (индикаторов) энергоэффективности [Текст]. – Введ. 2011-01-01. – М. : Стандартиформ. – 2011. – 8 с.

8. ВНТП 645/1618-92. Нормы технологического проектирования предприятий молочной промышленности [Текст]. – Введ. 1992-07-01. – М. : Стройиздат. – 1992. – 26 с.

Боброва А.В. – магистрант ФГБОУ ВО АлтГТУ им. И.И. Ползунова, E-mail: volkova.alv@gmail.com.

Кисляк С.М. – к.т.н., доцент кафедры «Теплогазоснабжение и вентиляция» ФГБОУ ВО АлтГТУ им. И.И. Ползунова, E-mail: kism56@rambler.ru.

УДК 624.131.5

ВЛИЯНИЕ ЗАМАЧИВАНИЯ РАСТВОРАМИ С РАЗЛИЧНЫМ ПОКАЗАТЕЛЕМ pH НА ПРОСАДОЧНОСТЬ ЛЁССОВОГО ГРУНТА

С. В. Клименко, Е. И. Вяткина

Алтайский государственный технический университет
им. И.И. Ползунова, г. Барнаул

В статье представлены исследования влияния замачивания водой различного химического состава на развитие просадки лессовых грунтов. Выявлена зависимость общей деформации лессового грунта при замачивании его растворами с различным pH. Выполнен анализ качественного состава сточных вод предприятий, находящихся в Алтайском крае.

Ключевые слова: лессовые просадочные грунты, замачивание химическими растворами с различным содержанием pH, изменение величины общей деформации.

Лессовые грунты распространены на обширных пространствах равнинной и предгорной частей Алтайского края. Лессы имеют площадное развитие. Явный покровный, плащеобразный характер их залегания подчеркивается тем, что они распространены на разных элементах рельефа и на разных аб-

солютных отметках, почти не меняя своей мощности.

Огромные территории в крае покрыты лессом: водораздельные пространства, склоны и высокие террасы крупных рек. Почти повсеместно они распространены на Приобском плато, Бийско-Чумышской возвышенности, Предалтайской равнине, Ненинской равнине,