

УДК 338.43

## ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ВНЕДРЕНИЯ УСОВЕРШЕНСТВОВАННОГО БРОДИЛЬНО-ЛАГЕРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ (НА ПРИМЕРЕ ООО «ОБЪЕДИНЕННЫЕ ПИВОВАРНИ ХАЙНЕКЕН»)

© А.О. Трошина<sup>1</sup>, С.В. Захаров<sup>2</sup>

Иркутский национальный исследовательский технический университет,  
664074, Российская Федерация, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 83.

Изучена и проанализирована работа броидильного цеха производства пива «Пивоварни Хайнекен Байкал». Рассмотрены проблемные технологические моменты в процессе приготовления пива (на примере броидильного производства). Выявлена и обоснована необходимость внедрения усовершенствованного оборудования в соответствующий цех. На основе проведенного исследования авторами предлагается частичная замена броидильного оборудования, приводятся результаты экономического эффекта.

*Ключевые слова:* оценка эффекта, внедрение, пивоваренная промышленность, броидильно-лагерный танк, цилиндро-конический танк

### ESTIMATE OF EFFICIENCY OF IMPLEMENTATION OF IMPROVED FERMENTATION AND LAGER EQUIPMENT (IN THE CASE OF "UNITED BREWERY HINEKEN" LLC)

© Alyona O. Troshina, Sergey V. Zakharov

Irkutsk National Research Technical University,  
83 Lermontov Str., Irkutsk 664074, Russian Federation

The article examines and analyzes the work of the fermentation shop of beer production at the Heineken Baikal Brewery". The article discusses the technological issues in the process of brewing beer (for example, fermentation production). The article identifies and justifies the need for the introduction of improved equipment in the appropriate shop. Based on the conducted research the article proposes a partial replacement of fermentation equipment and provides the results of the economic effect.

*Keywords:* estimate of efficiency, implementation, brewing trade, fermentation and lager tank, cylinder-conic tank

За период 2017–2018 гг. в России сократились объемы производства пивоваренной промышленности, что было вызвано ростом акциз на пиво, ограничениями на производство и продажу пива на внутреннем рынке. Эти же ограничения коснулись и экспортируемой продукции: в частности, экспортируемые напитки должны быть разлиты в полимерную тару объемом более 1,5 литра и т. д.

Несмотря на ужесточающиеся меры государства, принимаемые в отношении пивоваренных заводов, пивоварни прилагают все возможные усилия для того, чтобы объемы производства и продаж шли вверх, а прибыль увеличивалась.

Яркий пример из такого завода – это концерн Heineken, который является одним из крупнейших производителей пива в мире. Торговая марка, которая носит имя основателя компании, известна практически во всех странах и считается самым ценным международным брендом пива класса «премиум». Концерн стремится к постоянному совершенствованию и рассматривает инновации как одну из основ своей стратегии успешного построения бизнеса.

ООО «Объединенные Пивоварни Хейнекен» – российское подразделение международного концерна Heineken N.V., лидирующей международной пивоваренной компании в мире, представленной в 71 стране. На сегодняшний день компания владеет 7 пивоварнями в России.

В портфель ООО «Объединенные Пивоварни Хейнекен» входит 28 брендов, среди которых такие известные международные марки пива, как Heineken, Amstel Premium Pilsener, Zlaty Bazant, Guinness, а также любимые национальные и региональные марки «Охота», «Три медведя», Doctor Diesel, «Степан Разин», «Седой Урал», «Берег Байкала», «Оксское», «Шихан», «Амур-пиво». Эти разные по вкусу и рецептуре сорта пива выпускаются на заводах с современным высокотехнологичным оборудованием при scrupulous соблюдении высоких стандартов производства на всех этапах технологической цепочки [1].

Сегодня концерн Heineken остается второй по величине пивоваренной компанией мира и занимает третье место в мире по объему продаж [2]. С целью повышения выпуска готовой продукции

<sup>1</sup> Трошина Алена Олеговна, магистрант Института экономики, управления и права, e-mail: ynd2@istu.edu  
Alyona O. Troshina, a postgraduate student of Economic, Management and Law Institute, e-mail: ynd2@istu.edu

<sup>2</sup> Захаров Сергей Викторович, кандидат технических наук, доцент кафедры экономики и цифровых бизнес-технологий Института экономики, управления и права, e-mail: ynd@istu.edu  
Sergey V. Zakharov, Candidate of Technical Science, Associate Professor of Economic and Digital Business Technology Department of Economic, Management and Law Institute, e-mail: ynd@istu.edu

предприятия нами предлагается проанализировать работу бродительного производства, а именно его производительность.

В наличии у компании имеется два вида емкостей для брожения: бродительные вертикальные бродельно-лагерные танки (БЛТ) старой конструкции и усовершенствованные модели – цилиндрико-конические танки (ЦКТ).

БЛТ старой конструкции имеют конструктивный объем 500 гектолитров (50000 литров), что вмещает в себя всего лишь 45000 литров холодного сусла на ферментацию. Конструктивный же объем ЦКТ новой конструкции составляет 1000 гектолитров (100000 литров), но при увеличении спроса на различные виды продукции, объем сусла, находящегося на ферментации, можно увеличивать до 1500–2000 гектолитров (150000–200000 литров).

Благодаря замене старых БЛТ на модели нового образца – ЦКТ будет увеличен объем выпускаемой продукции, что приведет к увеличению полученной прибыли от реализации готовой продукции. Кроме того, данная замена оборудования улучшит и качественные характеристики готовой продукции. Следует заметить, что замена оборудования не повлечет за собой никаких изменений в технологических процессах, а также не уменьшит и не увеличит количество рабочих единиц в бродельном цехе.

Нами было рассмотрено улучшение качественных характеристик и увеличение объемов производства на примере светлого пастеризованного пива торговых марок «Жигулевское», «Охота Крепкое» (табл. 1, 2). На данный момент на заводе установлено 42 чана БЛТ объемом 450 гектолитров, время ферментации в которых составляет 8–9 суток, соответственно, за сутки выработка в данном отделении – 2362,5 гектолитра сусла. В 2017 г. на заводе было совершено 1600 варок, таким образом, за год произведено 3780 тыс. гектолитров сусла.

Таблица 1

**Динамика производства продукции с использованием различного оборудования**

Показатель	Бродильно-лагерный танк	Цилиндрико-конический танк
Время ферментации, сутки	8–9	4–5
Объем выпущенной продукции в сутки, гектолитров	2362,5	5625
Объем выпущенной продукции в год, тыс. гектолитров	3780	9000
Объем производства готовой продукции, тыс. руб.	18900	45000

Таблица 2

**Показатели качества образцов светлого пастеризованного пива, изготовленного на разном оборудовании**

Показатель	Бродильно-лагерный танк		Цилиндрико-конический танк	
	Образец № 1	Образец № 2	Образец № 1	Образец № 2
Объемная доля спирта, %, не менее	4	4,2	4	4,2
Цвет, цв. ед.	0,37	0,43	0,48	0,55
Содержание двуокси углерода, %, не менее	0,35	0,36	0,49	0,49
Пенообразование				
Высота пены, мм, не менее	30	45	30	45
Пеностойкость, мин	10	13	10	13

*Примечание.* Образец № 1 – пиво светлое пастеризованное «Жигулевское»; образец № 2 – пиво светлое пастеризованное «Охота Крепкое».

Для расчета показателя «объем производства готовой продукции» взята средняя рыночная стоимость литра пива – 50 руб., таким образом, валовая прибыль от реализации готовой продукции в денежном эквиваленте составит 18900 тыс. руб. При замене 42 чанов БЛГ на 15 чанов ЦКТ (новое оборудование) вместимостью 1500 гектолитров время ферментации составит 4–5 суток, а выработка – 5625 гектолитров в сутки. Если за основу расчета объема выпущенной продукции взять те же 1600 варок за год, мы получим 9000 тыс. гектолитров, а объем производства готовой продукции составит 45000 тыс. руб. (см. табл. 1).

Как видно из табл. 1, время ферментации (брожения) сокращается вдвое, что в свою очередь приводит к увеличению объема выпущенной продукции в 2,5 раза, объем производства готовой продукции также возрастет примерно в 2,5 раза, что является существенным показателем. Учитывая, что

на данный момент имеется 42 БЛТ старого образца, при их замене на 15 ЦКТ нового образца (стоимостью 25 млн руб./шт.) оборудование окупит себя менее чем через год.

Качественные характеристики приведены в табл. 2. Согласно ГОСТ 51174-98 к качественным показателям относятся объемная доля спирта и пенообразование (высота пены, пеностойкость) [3]. Наглядные данные отражены в табл. 2.

На основе анализа представленных выше данных можно сделать вывод о том, что замена БЛТ на ЦКТ не повлияет на такие показатели, как высота пены (образец № 1 – 30 мм, образец № 2 – 45 мм) и пеностойкость (образец № 1 – 10 мм, образец № 2 – 13 мм), объемная доля спирта (образец № 1 – 4 мм, образец № 2 – 4,2 мм) – они останутся прежними. Показатели цвета улучшатся: пиво становится более прозрачным, пропадает мутность; содержание двуокси углерода повышается, что оказывает значительное влияние на вкусовые качества готового продукта – вкус становится более насыщенным, стойким, появляется приятное послевкусие. Данный показатель также может оказать положительное влияние на рост спроса, а следовательно, и на увеличение объема продаж.

В заключение отметим, что упоминаемая нами ранее окупаемость нового оборудования (ЦКТ) полностью подтверждается – это демонстрируют представленные несложные логические выводы. Поставщик реализует ЦКТ по цене 25 млн руб. за единицу. На начальном этапе модернизации цеха целесообразно приобретение 15 единиц ЦКТ. Таким образом, на оборудование потребуется 375 млн руб. При условии сохранения среднего количества варок в год (1600) и увеличении объема полученной продукции пропорционально увеличенному объему за счет нового оборудования, а также увеличении объемов реализации можно сказать, что оборудование окупит свою стоимость через месяц. Таким образом, экономический эффект от внедрения нового оборудования составит 300 млн руб. за год, кроме того, апробированные нами качественные характеристики пива, изготовленного на новом оборудовании, оказались значительно лучше характеристик изготовленного на старом оборудовании напитка.

#### Библиографический список

1. Heineken Russia [Электронный ресурс]. URL: <https://www.heinekenrussia.ru> (25.06.2018).
2. История // Heineken Russia [Электронный ресурс]. URL: [http://www.heinekenrussia.ru/company/heineken\\_group/history](http://www.heinekenrussia.ru/company/heineken_group/history) (26.06.2018).
3. Смолькин М.С., Романова А.С. Товароведная характеристика светлого пива, произведенного на предприятии ООО «Объединенные Пивоварни Хейнекен» // Молодежь и наука. 2014. № 4. [Электронный ресурс]. URL: [http://min.usaca.ru/uploads/article/attachment/257/Смолькин\\_М.С.\\_Романова\\_А.С.\\_Товароведная\\_характеристика\\_светлого\\_пива.pdf](http://min.usaca.ru/uploads/article/attachment/257/Смолькин_М.С._Романова_А.С._Товароведная_характеристика_светлого_пива.pdf) (26.06.2018).