

КВАСНЫЕ ЗАВОДЫ ПОД КЛЮЧ

ПРОЕКТИРОВАНИЕ – ИЗГОТОВЛЕНИЕ – МОНТАЖ – ГАРАНТИЯ – СЕРВИС

ООО «РИФИНГ» при проектировании и запуске оборудования использует рекомендации и технологические инструкции МИЦ «Пиво и напитки XXI век» (Москва).



ООО «РИФИНГ» производит:

1. Заводы по производству кваса производительностью:

- 1 тонна в сутки;
- 5 тонн в сутки;
- 10 тонн в сутки;
- 15 тонн в сутки;
- 20 тонн в сутки;
- 30 тонн в сутки;
- 40 тонн в сутки

2. Модернизацию и расширение действующих производств.

ООО «РИФИНГ» осуществляет:

- Разработку и изготовление систем водоподготовки для квасных производств.
- Требования к воде для производства кваса. Скачать.
- Проектирование и изготовление оборудования.
- Проект размещения оборудования.
- Монтаж/шеф-монтаж оборудования.
- Запуск оборудования в эксплуатацию.
- Проведение пробных варок, обучение персонала (совместно с **МИЦ «Пиво и напитки XXI век» (Москва)**).
- Разработку рецептуры и технологию производства кваса (совместно с **МИЦ «Пиво и напитки XXI век» (Москва)**).
- Гарантийное и сервисное обслуживание оборудования.
- Выдачу рекомендаций по организации и ведению квасного бизнеса.

РИФИНГ

СОСТАВ ОБОРУДОВАНИЯ КВАСНЫХ ЗАВОДОВ.

№	ОБОРУДОВАНИЕ	ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ (ТОНН В СУТКИ)				
		2	5	10	15	30
1	Котел сироповарочный.	1 (1,2м ³)	1 (1,2м ³)	1 (1,2м ³)	1(2,4м ³) или 1 (1,2м ³)	1 (2,4м ³) или 1 (1,2м ³)
2	Пневмотранспортер шнековый + бункера.				1 комплект	1 комплект
3	Емкость хранения сиропа.	1 (1м ³)	1 (1м ³)	1 (2м ³)	1 (2м ³) или 1 (4м ³)	1 (2м ³) или 1 (4м ³)
4	Емкость водогрейная.	1 (1-2м ³)	1 (5-6 м ³) или 2 (2-3м ³)	1 (10 м ³) или 2 (5м ³)	1 (15 м ³) или 2(8м ³) или 3(5-6м ³)	2(15м ³) или 3(10м ³) или 5 (5-6м ³)
5.1	Лагерные емкости:	Лагерь на основе емкостей со сферическими днищами				
	Брожение и охлаждение	1 (2м ³)	1(5м ³) или 2 (2,5м ³)	1(10м ³) или 2 (5-6м ³)	1(15м ³) или 2(8м ³) или 3(5-6м ³)	2(15м ³) или 3(10м ³) или 5 (5-6м ³)
	Осветление и выдержка	1 (2м ³)	1(5м ³) или 2 (2,5м ³)	1(10м ³) или 2 (5-6м ³)	1(15м ³) или 2(8м ³) или 3(5-6м ³)	2(15м ³) или 3(10м ³) или 5 (5-6м ³)
	Купажирование	1 (2м ³)	1(5м ³) или 2 (2,5м ³)	1(10м ³) или 2 (5-6м ³)	1(15м ³) или 2(8м ³) или 3(5-6м ³)	2(15м ³) или 3(10м ³) или 5 (5-6м ³)

5.2	Лагерные емкости:	Лагерь на основе ЦКТ (возможны вариации по объему и этапу применения ЦКТ)					
			1 (2м ³)	1 (5м ³)	1 (10м ³)	1 (15м ³)	2 (15м ³)
	Брожение и охлаждение	1 (2м ³)	1 (2м ³)	1 (5м ³)	1 (10м ³)	1 (15м ³)	2 (15м ³)
	Осветление и выдержка		1 (5м ³)	1 (10м ³)	1 (15м ³)	1 (15м ³)	2 (15м ³)
	Купажирование		1 (2м ³)	1 (5м ³)	1 (10м ³)	1 (15м ³)	
6	СIP-станция.	3 (0,3м ³)	3 (0,3м ³)	3 (0,6м ³)	3 (2м ³)	3 (2м ³)	
7	Емкость разведения моющих растворов.	1 (0,1м ³)	1 (0,1м ³)	1 (0,2м ³)	1 (0,2м ³)	1 (0,2м ³)	
8	Емкость разведения дрожжей.	1 (0,2м ³)	1 (0,2м ³)	1 (0,3м ³)	1 (0,3м ³)	1 (0,3м ³)	
9	Система управления (контроль за температурным графиком в варочном отделении и отделении брожения кваса)	1 комплект	1 комплект	1 комплект	1 комплект	1 комплект	
10	Холодильное отделение (кВт)	10	25	50	100	100	
11	Льдогенератор	1	1	1	2	2 (3)	
12	Пропиленгликоль, тн.	0,25	0,7	0,7	1,3	1,3	
13	Парогенератор (давление 0,7 кг/см ²)	1	1	1	1	1	
14	Теплообменник (т/ч)	0,5т/ч	1-2 т/ч	2 т/ч	5 т/ч	5 т/ч	
15	Сепаратор (т/ч)	0,5 т/ч	1-2 т/ч	2 т/ч	5 т/ч	5 т/ч	
16	Кизельгуровый фильтр (т/ч)	0,5т/ч	1-2т/ч	2 т/ч	5 т/ч	5 т/ч	
17	Рамный (картонный фильтр) (т/ч)	0,5 т/ч	1-2 т/ч	2 т/ч	5 т/ч	5 т/ч	
18	Пастеризатор	0,5т/ч	1-2 т/ч	2 т/ч	5 т/ч	5 т/ч	
19	Отделение розлива (кег/час)	ручная	15 кег/час	15 кег/час	30 кег/час	60 кег/час	

О ПРОИЗВОДСТВЕ КВАСА

ПРОЕКТИРОВАНИЕ – ИЗГОТОВЛЕНИЕ – МОНТАЖ – ГАРАНТИЯ – СЕРВИС

ООО «РИФИНГ» при проектировании и запуске оборудования использует рекомендации и технологические инструкции МИЦ «Пиво и напитки XXI век» (Москва).



Русский квас - один из лучших безалкогольных напитков. По вкусовым и пищевым качествам он не имеет себе равных. Изобретенный более тысячи лет назад, квас пользуется заслуженной популярностью и в настоящее время. На Руси квас был всегда в большом почете. Его варили в монастырях и солдатских казармах, в госпиталях и больницах, в помещичьих усадьбах и крестьянских избах. Способы приготовления кваса, так же как и способы хлебопечения, знали в каждом доме. Многовековой опыт показал, что квас способствует сохранению здоровья и повышает работоспособность. Он снимает усталость и восстанавливает силы. В прошлые века русский человек не мог обойтись без кваса. Квас пили во время работы, после работы, перед и после еды. Квас был напитком каждого дня.

В Советском Союзе потребление кваса на душу населения доходило до 280 л. в год. В 1992г. было произведено 70 млн. декалитров кваса. В 90-е годы квас активно начали вытеснять напитки на основе ароматизаторов и подсластителей. Они имели длительные сроки хранения и низкую себестоимость производства.

Однако, начиная с 2001 г. у потребителя стал возрождаться интерес к “живому” квасу. Спрос на квас стал стремительно расти. В настоящее время рынок кваса демонстрирует ежегодный стабильный рост. Интерес к квасу обратили и традиционные производители пива – на сегодняшний день большинство пивоваренных компаний в своих планах по развитию предприятия имеют пункт по выпуску кваса. Это и понятно, так как квас - продукт в разы более рентабельный, чем пиво. Однако, здесь следует учесть четко выраженную сезонность кваса. Хотя крупные пивобезалкогольные холдинги уже начинают формировать всесезонную культуру потребления кваса.

Таки образом, квас в настоящее время является высокорентабельным продуктом на быстрорастущем рынке.

ПРИГЛАШАЕМ ВАС ЗАНЯТЬ СВОЕ МЕСТО НА РЫНКЕ КВАСА !

КВАС – национальный безалкогольный напиток с объемной долей этилового спирта не более 1,2%, изготовленный в результате незавершенного спиртового или молочнокислого брожения сусла.

Квасы должны соответствовать **ГОСТ 53094-2008 “Квасы. Общие технические условия”**.

Основное сырье для производства кваса:

1. Вода.
2. Концентрат квасного сусла.
3. Сахар.
4. Дрожжи
5. Молочная кислота.
6. Препараты-осветлители.

Концентрат квасного сусла (ГОСТ 28538-90) - продукт, получаемый путем затирания с водой ржаного и ячменного солодов, ржаной или кукурузной муки, или свежепроросшего томленого (ферментированного) ржаного солода с добавлением ржаной муки и ферментных препаратов, с последующим осветлением, сгущением полученного сусла в вакуум-аппарате и тепловой обработкой продукта.

Классификация квасов (согласно ГОСТ 53094-2008):

	Квас	Срок годности
1	Нефильтрованный неосветленный	2 суток
2	Нефильтрованный осветленный (с использованием препаратов осветлителей (коллагены, каррагинаны).	до 7 суток
3	Квас фильтрованный (квас, осветленный посредством фильтрования/или сепарирования).	от 7 до 20 суток
4	Квас пастеризованный (квас, подвергнутый тепловой обработке с целью повышения биологической стойкости)	до 180 суток
5	Квас холодной стерилизации (обеспложенный) (квас, подвергнутый обеспложивающему фильтрованию с целью повышения биологической стойкости).	до 90 суток

Технологические этапы производства кваса:

1. Подготовка воды для технологических целей.
2. Приготовление квасного сусла.
3. Подготовка дрожжей или разведение чистых культур квасных дрожжей и молочнокислых бактерий.
4. Сбраживание квасного сусла.
5. Охлаждение и осветление кваса.
6. Купажирование.
7. Насыщение кваса двуокисью углерода (при необходимости).
8. Розлив.

Производство фильтрованного кваса:

Добавляется этап фильтрации кваса.

Производство обеспложенного кваса:

Добавляется этап пастеризации или обеспложивающее фильтрование кваса.

Выбор лагеря квасного завода.

Основные технологические процессы в лагере квасного завода:

1. Брожение кваса (18-19ч.)
2. Охлаждение кваса. (10-15ч.)
3. Осветление кваса и выдержка кваса (10-15ч.)
4. Купажирование кваса (зависит от рецептуры)

Комплектование лагеря квасного завода.

Этап	Время (час)	Оборудование			
		Бродильная емкость Вариант №1	Бродильная емкость Вариант №2	ЦКТ Вариант №1	ЦКТ Вариант №2
Брожение кваса	18-19	1	1	1	1
Охлаждение кваса.	10-15			1	
Осветление и выдержка кваса	10-15			1	
Купажирование кваса	Зависит от рецептуры	1			
Итого:		3	2	2	1

Лагерь на основе бродильных емкостей со сферическими днищами:

Вариант №1

При построении лагеря квасного завода на основе бродильных емкостей со сферическими днищами в идеальном варианте (Вариант №1) требуется 3 резервуара:

- ✓ 1 резервуар - брожение и охлаждение кваса.
- ✓ 1 резервуар - для осветления и выдержки кваса.
- ✓ 1 резервуар - для купаживания кваса.

Вариант №2

Требуется 2 резервуара:

- ✓ 1 резервуар - брожение и охлаждение кваса.
- ✓ 1 резервуар - для осветления, выдержки и купаживания кваса. В зависимости от технологии этап купаживания можно исключить.

Лагерь на основе ЦКТ.

Вариант №1

- ✓ 1 ЦКТ - брожение и охлаждение кваса.
- ✓ 1 ЦКТ - для осветления, выдержки кваса и его купаживания. В зависимости от технологии этап купаживания можно исключить.

Вариант №2

- ✓ 1 ЦКТ – используется на все этапы от брожения до купаживания кваса. Нерациональный вариант, так как ЦКТ будет занят порядка 50ч. (без применения на охлаждении теплообменника).

Таким образом, требуется как минимум 2 ЦКТ. Можно поставить 3 ЦКТ на все этапы.

При выборе варианта компоновки лагеря квасного завода следует учитывать следующие факторы:

1. **Возможности помещения** (площадь, высота потолков, проемы, возможные нагрузки, температурный режим помещения и т.д.).

Например, для удешевления стоимости оборудования возможно использовать бродильные аппараты без рубашек охлаждения, а процесс охлаждения проводить при помощи теплообменного аппарата, что в несколько раз ускорит данный процесс. Однако и здесь скрываются свои плюсы и минусы. С одной стороны – уменьшение в разы времени охлаждения сусла и удешевление оборудования, с другой – опасность выхода из строя теплообменника и невозможность своевременного охлаждения сусла.

2. **Размер капитальных вложений в проект.**
3. **Требуемый конечный продукт (сорт и рецептура кваса).**
4. **Существующая и планируемая производственная мощность квасного завода.**

5. **Преимущества использования ЦКТ:**

- ✓ Удобство обслуживания ЦКТ.
- ✓ Качественное осаждение и удаление дрожжей.
- ✓ Сокращение технологического цикла за счет быстрого осаждения дрожжей и возможности брожения/охлаждения/осветления и купаживания в одном ЦКТ.
- ✓ Сокращение потерь квасного сусла по жидкой фазе (в среднем на 3% от объема).
- ✓ Экономия производственных площадей за счет меньшего количества ЦКТ по сравнению с бродильными аппаратами.

Недостатки ЦКТ:

- ✓ Увеличение капитальных вложений, так как ЦКТ в изготовлении в среднем на 20% дороже обычных бродильных аппаратов.
- ✓ Требуется более высокие потолки помещения.

Технология приготовления кваса на оборудовании ООО "РИФИНГ":

1. Подготовка воды для технологических целей.

Вода должна удовлетворять требованиям СанПиН 2.1.4.1074.

Состав оборудования системы водоподготовки квасного завода зависит от исходных данных по воде.

При выпуске непастеризованного кваса используемая вода для приготовления квасного сусла после водоподготовки должна быть обеспложена. Обеспложивание воды допускается проводить любым способом (самый распространенный - с использованием ультрафиолетового облучения, возможна обеспложивающая фильтрация на картонных и мембранных фильтрах и т.д.).

2. Приготовление квасного сусла.

В сусловарочный котел, наполовину заполненный питьевой водой с температурой (40-50) °С, при перемешивании вносят расчетное количество сахара-песка. После полного растворения сахара раствор доводят до кипения и кипятят в течение 30 мин. Затем в сусловарочный котел при перемешивании добавляют холодную воду с температурой не выше 15 °С до достижения температуры сахарного раствора не выше 85 °С и затем, продолжая перемешивание, вносят расчетное количество концентрата квасного сусла. Температура приготовленной смеси должна быть (75-80) °С. Смесь выдерживают при этой температуре в течение 30-35 минут. В процессе кипячения сахара происходит обильное пенообразование, поэтому коэффициент заполнения сусловарочного аппарата не должен превышать значения 0,6. После окончания пастеризации сусло охлаждают до температуры (25-30) °С с помощью теплообменника. Полученный сахарный сироп фильтруют, используя рамные, сетчатые, мешочные и другие виды фильтров и направляют в емкость для хранения сиропа.

При приготовлении квасного сусла допускается использовать все расчетное количество сахара-песка или только его часть (от 25% до 50% количества, предусмотренного рецептурой). А остальное его количество вносить на стадии купажирования кваса. Вноситься только пастеризованный жидкий сироп.

Расчет объема сахарного сиропа для приготовления квасного сусла:

Пример:

Необходимо приготовить 1 м³ (1000 л.) сиропа с массовой долей сухих веществ 65%.

Сироп с массовой долей сухих веществ 65% имеет плотность $d(20^{\circ}\text{C}/20^{\circ}\text{C})$, равную 1,319.

Масса 1 м³ (1000 л.) сиропа составит 1319 кг. с содержанием в нем:

- ✓ Сахара-песка - $1319 \times (65:100) = 857,4$ кг.
- ✓ Воды - $1319 \times (35:100) = 461,7$ л.

Учитывая, что массовая доля влаги в сахаре-песке составляет 0,15%, то на варку сиропа необходимо задать сахара-песка: $857,4 + 857,4 \times (0,15:100) = 858,7$ кг.

Воды с учетом потерь на испарение при варке (10%) надо задать: $461,7 \times 1,1 = 507,8$ л.

В соответствии с рецептурой при приготовлении кваса расход сахара-песка составляет 50 кг/1 м³ (1000 л.). Массовая концентрация сахара в сиропе с массовой долей сухих веществ 65% составляет 855,61 г/дм³. Таки образом, объем сахарного сиропа, который потребуется для приготовления кваса, будет равен:

$V_c = (50,0 \times 1,0) / 0,8556 = 58,44 \text{ дм}^3$ (58,44 л.).

Проще говоря, для приготовления 1м³ (1000л.) квасного сиропа Вам понадобится:

Сахар - 858,7 кг.

Вода - 507,8л.

Для приготовления 1м³ (1000л.) готового кваса Вам понадобится:

Квасной сироп - 58,44л.

Для приготовления 15м³ (15 000л.) готового кваса Вам понадобится:

Квасной сироп - 876,6л.

3. Подготовка дрожжей.

Для сбраживания квасного сусла допускается использовать хлебопекарные (прессованные или сушеные), пивные (семенные или сушеные) дрожжи и чистые культуры квасных дрожжей и молочнокислых бактерий.

При приготовлении кваса повторное использование дрожжей не допускается. После проведения процессов брожения и осветления дрожжи собирают и утилизируют.

4. Сбраживание квасного сусла.

Процесс брожения осуществляют в бродильном резервуаре или ЦКТ путем ввода в сусло (через люк резервуара или в циркуляционный контур) подготовленных дрожжей способом, определяемым конкретными условиями предприятия. После внесения дрожжей сусло тщательно перемешивают.

Брожение проводят при температуре **(28-30)⁰С.**

Оптимальное время брожения кваса **18-19 часов.**

5. Охлаждение и осветление кваса.

Охлаждение кваса.

После окончания брожения сброженное квасное сусло охлаждают до температуры **(2-4)⁰С** с помощью рубашек охлаждения бродильного резервуара и/или выносного теплообменника и выдерживают в течение **10-15 часов** для оседания основной массы дрожжей. Полученный после съема дрожжей квас при необходимости купажируют и передают на розлив. Полученный квас может быть реализован как **нефильтрованный неосветленный квас**. Данный квас имеет стойкость **не более 2 суток**.

Осветление и выдержка кваса с помощью препаратов-осветлителей.

Основа препаратов-осветлителей - белок коллаген и каррагинаны (полисахариды, получаемые из морских водорослей). При осветлении кваса хорошо зарекомендовали препараты, полученные на основе белка коллагена.

После съема дрожжей в квас с температурой **(2-4)⁰С** вносят препараты-осветлители.

Выдержку кваса с препаратом-осветлителем проводят до концентрации дрожжевых клеток в квасе **не более 0,5 млн/см³**. Данный квас имеет **стойкость до 7 суток**.

Полученный квас может быть реализован как **нефильтрованный осветленный квас**. После осветления квас при необходимости купажируют, насыщают двуокисью углерода и передают на розлив. При производстве фильтрованного кваса осветленный квас передают на сепарирование и/или фильтрацию.

Осветление кваса с помощью сепаратора.

Наиболее эффективный вариант как по скорости, так и по качеству осветления кваса. Снижает потери кваса. Имеет один минус – большие капитальные вложения. Сепарирование проводят после охлаждения сброженного квасного сусла до температуры $(2-4)^{\circ}\text{C}$. Сепарирование осуществляют в соответствии с инструкцией по эксплуатации конкретного типа сепаратора. Полученный квас может быть реализован как **фильтрованный квас**. Сепарацией можно добиться **стойкости до 20 суток**.

6. Купажирование кваса.

Проводят в резервуаре для купажирования или ЦКТ. Купажирование кваса проводят в случае:

- ✓ Дробного внесения сахарного сиропа (например, 75% сиропа было внесено при приготовлении сусла, 25% при купажировании). При дробном внесении идет экономия по жидкой фазе квасного сусла, а так же улучшение органолептических показателей кваса.
- ✓ Внесение дополнительных ингредиентов, предусмотренных рецептурой конкретного кваса.
- ✓ Доведение кваса до расчетных норм.

7. Осветляющее фильтрование кваса.

Для фильтрования кваса используют кизельгуровый фильтр. Фильтрование осуществляют в соответствии с инструкцией по эксплуатации конкретного типа фильтра.

8. Обеспложивание кваса.

Обеспложивание осуществляют путем пастеризации или обеспложивающего фильтрования.

Пастеризацию кваса проводят с помощью поточной или туннельной пастеризационной установки. Пастеризацию осуществляют в соответствии с инструкцией на используемый тип пастеризатора. Полученный квас может быть реализован как **пастеризованный квас**. Пастеризацией можно добиться **стойкости до 1 года**.

Обеспложивающее фильтрование.

Проводят на пластинчатых или мембранных фильтрах. Возможно использование комбифильтров.

9. Карбонизация кваса.

Согласно ГОСТ 53094-2008 двуокись углерода должна содержаться в квасе в количестве не менее 0,3%. Содержание углекислоты в квасе крайне важно для его органолептических свойств. Это придает квасу освежающий вкус и способствует быстрому утолению жажды. А так же влияет на его пенные свойства, которые характеризуются высотой пены и ее стойкостью. Насыщение кваса углекислотой повышает его стойкость. Карбонизацию кваса проводят в соответствии с инструкцией по эксплуатации конкретного типа карбонизатора.

10. Розлив и реализация кваса.

1. **Кеги.** (EURO, DIN, 30 или 50 литров, фитинг тип А). Самый оптимальный способ для малых и средних квасных заводов.
2. **Розлив в ПЭТ-бутылку** (0,5л.;1,5л.;2,0л.).
3. **Форфасы** (100л.- 300л. - 500л.) (емкость с рубашкой охлаждения для реализации холодного живого пива/кваса в местах стационарной торговли).
4. **Автоцистерны** (аналог квасной бочки) - прицепы 500л, 1000 л., 1500л, 2000л. По Вашему требованию изготовим теплоизолированные автоцистерны для пива/кваса.



Использованные материалы:

1. ГОСТ 53094-2008 “Квасы. Общие технические условия”.
2. СанПиН 2.1.4.1074.
3. “Технологическая инструкция по производству квасов (нефильтрованных и фильтрованных) с повышенной стойкостью при хранении ТИ 95120-52767432-174-08)”. Разработана ООО “МИЦ пиво и напитки XXI век” (г.Москва,2008г.).
4. “Современные аспекты производства кваса (теория, исследования, практика)” при участии В.С.Исаевой, Т.В. Ивановой, Н.М. Степановой, Л.М. Думбрава, Н.Н. Раттэль. – Москва. 2009г.



РИФИНГ

ХАРАКТЕРИСТИКИ КВАСНЫХ ЗАВОДОВ

№	ОБОРУДОВАНИЕ	ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ (ТОНН В СУТКИ)				
		2	5	10	15	30
1	Продолжительность технологического цикла (час):	32-48	32-48	32-48	32-48	32-48
2	Установленная мощность электроприемников, кВт. (max) *	45		285		
3	Расход электроэнергии на варку кВт/час.	180				
4	Расход электроэнергии на брожение и выдержку кваса кВт/час.	240		480		
5	Максимальный средний расход холодной воды, м ³ /сутки.	2	5	10	15	30
6	Производственный персонал, чел.		1-2	1-2	2-4	2-4
7	Производственная площадь, м ² (не менее)	100	140	140	160	160
8	Высота производственного помещения, м (не менее)	4,0	4,0	4,0	5,0	6,0

*Уточняется от типа парогенератора и мощности дополнительного оборудования (пастеризатор, сепаратор фильтры и т.д.).

РИФИНГ