

**Общество с ограниченной ответственностью
«КАМЧАТКА КРАФТ»**

УТВЕРЖДАЮ
Ген. директор
ООО «КАМЧАТКА КРАФТ»
Шевченко Е.А.
«09 » апреля 2020 г.

**Технологическая инструкция
по производству пива
ТИ 11.05.10-001-32793278-2019**

РАЗРАБОТАНО ООО «КАМЧАТКА КРАФТ»



Камчатка
2020 г.



Копия Верной 23.08.2020

Настоящая технологическая инструкция распространяется на пиво светлое, тёмное, светлое пшеничное (далее – пиво), которое представляет собой насыщенный двуокисью углерода пенный напиток, получаемый путем сбраживания охмеленного солодового сусла пивными дрожжами. Пиво предназначено для непосредственного употребления в пищу, по месту его производства и для реализации через розничную торговлю в кегах, бутылках из полиэтилентерефталата и стеклянных бутылках в качестве алкогольного напитка.

В соответствии с настоящими техническими условиями выпускают пиво непастеризованное фильтрованное, непастеризованное нефильтованное осветленное и непастеризованное нефильтованное неосветленное:

- «Weizen» светлое пшеничное;
- «GOLDY » светлое;
- « EXTRA» светлое;
- «APA» светлое;
- «NEIPA » светлое;
- «Stout» темное.

1 Характеристика сырья и материалов

Требования к сырью и материалам для производства пива приведены в ГОСТ 31711-2012 «Пиво. Общие технические условия», ТУ 11.05.10-001-32793278-2019.

2 Рецепттура

Рецептура и расход сырья на приготовление 300л (3 гл) вырабатываемых сортов пива и нормы горьких веществ пивного сусла представлены в таблице 1 *.

Таблица 1

Наименование сырья	Расход сырья на 300л для пива непастеризованного нефильтованного					
	«Weizen » светлое пшеничное		«GOLDY » светлое		« EXTRA» светлое	
	%	кг	%	кг	%	кг
Солод светлый ячменный	50	34	80	56	56,4	44
Крупа кукурузная	-	-	20	14	-	-
Солод пшеничный	50	34	-	-	43,6	34
Общий расход солода	100	68	100	70	100	78
Хмель, г альфа-кислоты/л		5,2		3,6		5,8



Копия Взята 23.08.2020 *Шевченко*

Продолжение таблицы 1

Наименование сырья	Расход сырья на 300л для пива непастеризованного нефilterованного					
	«АРА» светлое		«NEIPA» светлое		«Stout» темное	
	%	кг	%	кг	%	кг
Солод светлый ячменный	100	75	69,1	56	86,5	70,5
Солод ячменный жженый	-	-	-	-	8,6	7
Солод пшеничный	-	-	30,9	25	-	-
Солод ячменный карамельный	-	-	-	-	4,9	4
Общий расход солода	100	75	100	81	100	81,5
Хмель, г альфа-кислоты/Гл		11,4		6,5		10,0

* Расход сырья может измениться в зависимости от его экстрактивности +/- 5 % от засыпи, однако доля каждого вида сырья должна соответствовать %, указанным в таблице 1.

3 Технологическая схема и описание технологического процесса

3.1 Технологическая схема производства пива на пивоваренном производстве ООО «КАМЧАТКА КРАФТ» включает следующие стадии:

- дробление солода;
- приготовление горячего охмеленного пивного сусла;
- осветление, охлаждение сусла;
- сбраживание пивного сусла и дображивание пива;
- розлив.

3.2 Дробление солода

Требуемое в соответствии с рецептурой количество солода из мешков в приемный бункер 2-х вальцовый дробилки. Качество дробления солода оценивают визуально: в помеле должна присутствовать шелуха, крупная и мелкая зерновая крупка и небольшое количество муки, при этом не допускается наличие целых зерен, при этом рекомендуемый фракционный состав помола содержит:

шелуха - 15-20 %
крупная крупка - 15-20 %
мелкая крупка - 30-40 %
мука - 20-30 %.

Указанный состав достигается регулированием зазора между вальцами солододробилки.

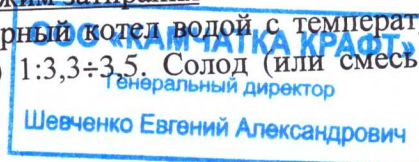
3.3 Приготовление горячего охмеленного пивного сусла

3.3.1 Приготовление осахаренного затора

Процесс приготовления осахаренного затора проводят с использованием настоянного (инфузионного) способа.

Рекомендуемый режим затирания

Настойный способ затирания: заполняют заторный котел водой с температурой +37±1 °С, при соотношении солод: вода (гидромодуль) 1:3,3÷3,5. Солод (или смесь солодов, в



Копия Взята

23.08.2020

[Signature]

Таблица 2

Операция	температура, °C	Продолжительность, мин	Примечание
Выдержка	37±1	10	
Подогрев	до 45+1	8-10	
Выдержка	45±1	10	
Подогрев	до 52	8-10	
Выдержка	52	15	
Подогрев	до 62±1	8-10	
Выдержка	62	60	
Подогрев	до 74	10-12	
Выдержка	74	Не более 20	Проверка на осахаривание
Подогрев	До 78	3-8	

3.3.2 Фильтрация осахаренного затора

Из бака горячей воды подают воду с температурой +72...+78 °С в фильтрационный чан для его подогрева. Первые порции воды сбрасывают в канализацию и набирают в чан горячую воду, уровень поверхности которой на 1,5-2,0 см превышает уровень сит. Затем подают осахаренный затор.

После окончания процесса фильтрования насос отключают. Открывают кран выхода продукта из фильтрационного чана и неиспользованные промывные воды сбрасывают в канализацию, а дробину выгружают в контейнер-сборник. Сразу после освобождения фильтрационный чан промывают водой.

Кипячение полного набора сусла осуществляют в сусловарочном котле. Сусло кипятят в течение 70-90 мин, гранулированный хмель задают в две порции. Первая порция составляет 48% от общей засыпки хмеля, вторая – 52%.

После окончания кипячения сусла отключают нагрев, поверхность сусла успокаивается, после чего замеряют его объем и отбирают пробу для определения экстрактивности.

Генеральный директор
Шевченко Евгений Александрович

3.4 Осветление, охлаждение сусла

Осветление горячего охмеленного сусла осуществляют в гидроциклонном аппарате (вирпуле) путем соединения соответствующих трубопроводов, включения насоса и рециркуляции сусла по тангенциально подведенному трубопроводу в течение 10-15 мин. Затем насос отключают, сусло выдерживают в покое (30-35 мин) для осаждения белковых и хмелевых частиц. В это время горячее сусло охлаждают рубашкой гидроциклонного аппарата и затем охлажденного сусла подают в ЦКТ. При передаче сусла в ЦКТ необходимо тщательно следить, чтобы в конце передачи в ЦКТ не поступили осажденные частицы белков, хмеля и т. д.

3.5 Сбраживание пивного сусла и дображивание пива

3.5.1 Рекомендуемые режимы брожения и дображивания

Осветленное и охлажденное сусло подают в коническую часть ЦКТ, заполняя его до 85% его полной (геометрической) вместимости. Разрыв между двумя заполнениями суслом ЦКТ не должен превышать 24 часов. В первую порцию сусла вводят все семенные дрожжи из расчета 10 – 15 млн. клеток/1мл сусла.

Целесообразно применять сильносбраживающие и хорошо агглютинирующие (флокулирующие) рассы и штаммы дрожжей низового и верхового брожения.

Предварительно сухие пивные дрожжи активизируют: разводят водой (или суслом) с температурой $+23 \pm 3$ °C в соотношении 1:10. Набирают $\frac{1}{2}$ воды и сверху высыпая сухие дрожжи равномерно по всей поверхности, затем добавляют свежу $\frac{1}{2}$ часть оставшейся воды, тем самым перемешивая дрожжи, выдерживают в течении (30-40)мин. Затем, непосредственно перед перекачкой сусла дрожжи задают в ЦКТ. При использовании нескольких генераций дрожжей их задают из одного ЦКТ в другой ЦКТ с помощью шланга.

Съем дрожжей проводят через 7 – 9 суток от начала брожения путем их медленного спуска из конической части аппарата. Целесообразно съем дрожжей проводить с небольшим противодавлением (0,01-0,02)МПА. После съема дрожжей молодое пиво еще в течение 14 – 25 дней выдерживается для дображивания и созревания. Выдержка зрелого пива для самоосветления и гармонизации вкуса осуществляется при температуре $+1...+2$ °C.

3.6 Розлив пива

3.6.1. Розлив пива

Готовое пиво подают на розлив под давлением двуокиси углерода ($0,5 \pm 2,0$ бар).

Розлив пива осуществляется в ПЭТ-бочки, из которых на предприятиях общественного питания пиво подают в бокалы и другую тару. Также розлив осуществляют в бутылки из полиэтилентерефталата.

Для розлива в ПЭТ-бочки используются только новые ПЭТ-бочки.

Розлив в ПЭТ-бочки и ПЭТ –бутылки происходит с помощью ручных наливочных головок.

4 Требования к технологическому оборудованию

Все технологические процессы осуществляют на комплектном оборудовании мини-пивзавода .

5 Техничко-химический и санитарно-микробиологический контроль производства

5.1 Контроль за параметрами процесса (температура, давление и т. п.), соблюдением технологических режимов на отдельных стадиях производства, а также простейшие анализы качества сырья и полупродуктов производит мастер (технолог) мини-пивзавода,



ООО «КАМЧАТКА КРАЙ»
Генеральный директор
Шевченко Евгений Александрович

Копия Верной 23.08.2020. *[Подпись]*

осуществляющий технологический процесс получения пива.

Для проведения специальных физико-химических и микробиологических анализов, требующих применения сложного лабораторного оборудования, приборов, химических реактивов и растворов, пробы сырья, полупродуктов следует передавать в аккредитованные лаборатории.

Контроль производства должен осуществляться в соответствии со схемами технико-химического и санитарно-микробиологического и медико-биологического контроля.

5.2.1 Контроль качества сырья

5.2.1.1 Контроль качества солода

Отбор проб

Определение проводят в средней пробе от партии солода одного типа и класса, оформленное одним документом о качестве.

Среднюю пробу формируют из точечных проб. Количество мешков, из которых должны быть отобраны точечные пробы, указано в таблице 3.

Таблица 3

Количество мешков от партии, шт.	Объем выборки (количество мешков, из которых отбирают точечные пробы)
До 10 включительно	Из каждого второго мешка
Свыше 10 до 100 включительно	Из 5 мешков плюс 5 % от количества мешков в партии
Свыше 100	Из 10 мешков плюс 5 % от количества мешков в партии

Из каждого мешка, попавшего в выборку, отбирают с равной глубины три точечные пробы. Общая масса точечных проб от партии должна быть не менее 2 кг (средняя проба).

Среднюю пробу сыпают в чистую, не зараженную вредителями хлебных запасов тару, исключаящую изменение качества зерна (в четыре бутылки вместимостью 0,5 л, которые плотно укупоривают).

В тару с пробой зерна вкладывают этикетку с указанием:

наименования зерна;

номера партии;

массы партии;

даты отбора пробы;

массы пробы;

подписи лица, отобравшего пробу.

5.2.2. Порядок и периодичность контроля содержания токсичных элементов, N-нитрозаминов, микробиологических показателей, ГМО и ГММ в пиве устанавливается предприятием-изготовителем в программе производственного контроля. Контроль осуществляют в аккредитованных лабораториях.

Карта метрологического контроля приведена в таблице 4.

Таблица 4

Наименование объекта производственного контроля	Объект исследования и (или) исследуемый материал	Определяемые показатели	Периодичность производственного контроля
Контроль на этапе технологических	Вода питьевая СанПиН 2.1.4.1074-01	Физико-химические	2 пробы в год
		Микробиологические	1 проба в квартал



ООО «КАМЧАТКА КРАФТ»
Генеральный директор
Шевченко Евгений Александрович

Копия верная 23.02.2020. [Подпись]

процессов производства пищевых продуктов	Готовая продукция ТР ТС 021/2011 "О безопасности пищевой продукции", ГОСТ 31711-2012	Физико-химические	1 проба в мес.
		Микробиологические	1 проба в мес.
		Нитрозамины, тяжелые металлы, ГММ	1 раз в 2 года
Производственная среда	Условия труда на рабочем месте	Микроклимат	1 р./год
		Освещенность, шум	1 р./год
Санитарно-эпидемиологический режим	Санитарная обработка помещений, оборудования, инвентаря	Контроль смывных вод после проведения общей дезинфекции (СП 3244-85)	10 смывов в квартал

6 Санитарная обработка оборудования и коммуникаций

Санитарная обработка оборудования и коммуникаций предусматривает:

- ополаскивание оборудования и трубопроводов холодной и горячей (80-90°C) питьевой водой для удаления остатков продукта;

- обработку оборудования и трубопроводов холодным и горячим (80-90°C) растворами моющих и дезинфицирующих растворов с продолжительностью действия, определяемого требованиями нормативно-технической документации на их применение;

- смыв моющих и дезинфицирующих растворов до удаления их остатков;

- кислотную обработку оборудования и использованием 0,5-2%-ных растворов ортофосфорной или азотной кислот с последующим смывом их остатков.

Для проведения санитарной обработки используют питьевую воду (по ГОСТ Р 51232). Забор холодной питьевой воды для проведения санитарной обработки осуществляют из водопровода, горячей - из бака горячей воды.

Все используемые для санитарной обработки средства (моющие, дезинфицирующие, моюще-дезинфицирующие) должны быть разрешены к применению уполномоченными органами и должны использоваться способом, предусмотренным технической инструкцией по применению данного средства.

Для санитарной обработки рекомендуется использовать свежеприготовленные растворы моющих, моюще-дезинфицирующих и дезинфицирующих средств.

Полноту смыва используемого средства проверяют методом, предусмотренным технологической инструкцией по применению данного средства. При использовании каустической соды и кислоты полноту смыва определяют с помощью универсальной индикаторной бумаги (рН смывной и питьевой воды должны быть одинаковыми).

6.1 Ежедневная санитарная обработка

6.1.1 Санитарная обработка оборудования дробильного отделения

После окончания каждого цикла дробления солода дробилку (вальцовую мельницу) тщательно очищают мягкой щеткой от зерновой пыли. Бункер и весы очищают от мучной пыли и загрязнений ежедневно.

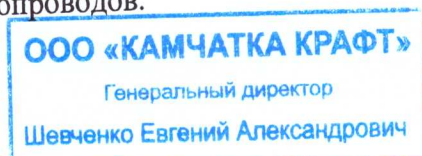
6.1.2 Санитарная обработка оборудования и трубопроводов варочного отделения

После внесения дробленого солода в сусловарочный котел его немедленно тщательно очищают от зерновой пыли влажной тряпкой. Зерновую пыль, просыпавшуюся на пол, немедленно смывают водой.

После окончания перекачки затора из заторного чана в фильтрационный чан внутреннюю поверхность фильтрационного чана сразу промывают небольшим количеством горячей (70-80 °C) воды.

После выгрузки дробины из фильтрационного чана его внутреннюю поверхность немедленно промывают водой. Затем внутреннюю поверхность чана и сита дезинфицируют.

Внутреннюю поверхность варочного котла немедленно после перекачки сусла очищают с помощью мягкой щетки. Одновременно с санитарной обработкой аппаратов варочного отделения проводят обработку соединяющих их трубопроводов.



Катя Верня

23.08.2020

6.1.3 Санитарная обработка ЦКТ.

Санитарную обработку ЦКТ проводят после каждого его освобождения моющими и дезинфицирующими растворами.

Санитарная обработка состоит из следующих операций:

- предварительная мойка до полного смыва дрожжей, пены, хмелевых смол;
- обработка 20-30 минут моющим раствором, циркуляционно;
- смыв моющего раствора горячей или холодной водой;
- обработка 10 минут дезинфектантом, циркуляционно;
- смыв дезинфектанта холодной водой.

Не реже одного раза в пол года дополнительно проводят обработку ЦКТ – 2%-ным водным раствором фосфорной или азотной кислоты, циркуляционно в течение 15-20 минут с последующим ополаскиванием водой.

6.1.4 Санитарная обработка трубопроводов, шлангов и насосов

Санитарную обработку трубопроводов, шлангов и насосов проводят до и после использования путем циркуляционной обработки моющими и дезинфицирующими средствами в течение 15-20 мин с последующим смывом остатков раствора водой. Неиспользуемые штуцера на трубопроводах должны быть закрыты заглушками.

Шланги и насосы танка обрабатывают одновременно с обработкой ЦКТ, включая их в циркуляционный контур.

После окончания обработки из шлангов необходимо слить воду и повесить их на специально предназначенные для этой цели крюки.

6.1.5. Санитарная обработка неиспользуемой арматуры, разборных и съемных частей технологического оборудования и шлангов.

Все неиспользованные разборные и съемные части оборудования, трубопроводов и шлангов, стаканы ЦКТ и т. п. должны постоянно находиться в дезинфицирующем растворе, который меняют еженедельно. При необходимости использования их тщательно промывают водой до полного удаления остатка дезинфицирующего раствора.

6.2 Еженедельная обработка оборудования

В конце рабочей недели проводят мойку и дезинфекцию всего свободного оборудования, участвующего в процессе приготовления сусла и пива. Все оборудование и коммуникации для приготовления сусла обрабатывают раствором каустической соды, а после смыва ее остатков дезинфицирующим раствором.

6.3 Ежемесячная санитарная обработка

Один раз в месяц проводят обработку всего оборудования для приготовления сусла и пива 1-2 %-ной ортофосфорной или азотной кислотой.

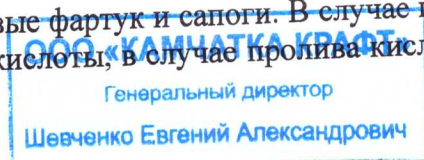
ЦКТ обрабатывают через каждые 10 циклов использования.

Раствор кислоты готовят в баке моющей станции и обработку ведут способами, описанными выше для обработки оборудования и коммуникаций, растворами щелочи или дезинфектанта. Продолжительность обработки кислотой - 15-20 мин. Полноту смыва контролируют по индикаторной бумаге (значение pH смывной воды должно быть равным значению pH воды, используемой для промывки).

Не реже одного раза в месяц для снятия карбонатных отложений проводят кислотную обработку бака горячей воды и водопроводных коммуникаций. Если в производстве используют воду с высоким содержанием солей жесткости, такую обработку бака и коммуникаций следует проводить по мере образования на поверхности бака карбонатных отложений. Обработку проводят 10-15 %-ным раствором азотной или фосфорной кислоты или любым другим средством, предназначенным для этой цели и разрешенным уполномоченными органами.

6.4 Техника безопасности

При проведении санитарной обработки работник обязан надевать необходимые защитные средства, очки, резиновые перчатки, резиновые фартук и сапоги. В случае пролива щелочи ее нейтрализуют 3 %-ным раствором винной кислоты, в случае пролива кислоты - 3



Юлия Вернад 23.08.2020

%-ным раствором бикарбоната натрия.

Необходимо также соблюдение техники безопасности в соответствии с требованиями технологической инструкции по применению используемого средства. Химикаты для проведения санитарной обработки должны храниться в отдельном закрытом месте.

Использованные растворы кислоты и щелочных дезинфицирующих средств, сливают в канализацию одновременно с целью их нейтрализации. При проведении циркуляционной обработки трубопроводов необходимо тщательно следить за надежностью крепления шлангов для избежания их срыва. При проведении циркуляционной обработки оборудования через моющие форсунки крышки люков должны быть закрыты.

7 Использование отходов и вторичных сырьевых ресурсов

При производстве пива на мини-пивзаводах образуются следующие отходы в ВСР пивоварения, соответствующие требованиям действующих стандартов и рекомендуемые для использования на кормовые цели:

пивная дробина ТУ 10-5031536-135-90

дрожжи пивные жидкие ТУ 10-04-06-156-88

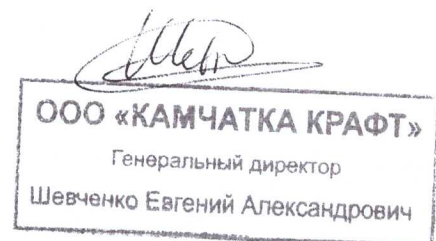
Кизельгуровый осадок поступает на удобрение, дрожжи реализуются на фермы или на предприятия, выпускающие сухие пивные дрожжи.

8 Уровень шума

Уровень шума в производственных помещениях при использовании оборудования не должен превышать существующих норм.

9 Сточные воды и выбросы в атмосферу

Производство должно осуществлять сброс в централизованную систему водоотведения сточные воды, прошедшие предварительную очистку.



Копия Виза 23.08.2020 ИМЗ