

Группа 4 ВТ – специальность 19.02.05 Технология броидильных производств и виноделие

МДК 03.01 Технология и оборудование производства пива и безалкогольных напитков – Радишевская Н.А. – nata.radishevskaya.nata@mail.ru

1. Хозиев О.А., Хозиев А.М., Цугкиева В.Б. Технология пивоварения: Учебник. – СПб.: Издательство «Лань», 2017.

Дата: 08.11.2021

Тема: Осветление пива

1. Процессы, протекающие при осветлении пива.

Цель осветления – удаление веществ, ухудшающих прозрачность и стойкость пива при хранении.

На процесс фильтрования влияет состав веществ, находящихся в пиве. Фильтрование ухудшается при высокой вязкости пива, обусловленной наличием β -глюкана, входящего в состав гумми-веществ. Большое его количество в пиве наблюдается при использовании плохо растворенного или свежепросоженного солода, а также солода короткого ращения; увеличении продолжительности затирания при t^0 выше 60^0 С; сдвиге рН в щелочную сторону. В дображиваемом пиве содержание β -глюкана 100-300 мг/дм³.

При наличии в пиве продуктов неполного расщепления крахмала, оно также плохо фильтруется и осветляется.

При наличии в пиве большого количества азотистых веществ, скорость фильтрования снижается. После фильтрования их количество снижается до 4-11 мг/дм³.

Так же при фильтровании пива удаляются дрожжевые клетки, которые при высокой концентрации образуют непроницаемый слой на поверхности фильтра. Количество дрожжевых клеток в пиве зависит от продолжительности дображивания, штамма дрожжей, способа брожения и применяемых аппаратов для дображивания.

Важное условие для эффективного осветления и розлива пива – исключение окисления пива и потери им CO_2 . Это достигается герметизацией оборудования и трубопроводов, обеспечением постоянного давления.

Пиво осветляют двумя способами: фильтрованием и сепарированием.

2. Осветление пива фильтрованием.

При перекачивании пива на осветление в аппарат дображивания подают сжатый воздух 0,04-0,06 МПа, чтобы создать противодействие, равное шпунтовому давлению. Благодаря этому предотвращается выделение из пива CO_2 . Давление сжатого воздуха, поступающего в аппарат дображивания, не должно быть выше 0,07 МПа (иначе возможен его разрыв). Из аппарата дображивания пиво перекачивают на фильтрование. Если пиво перекачивают из нескольких аппаратов, то его предварительно пропускают через смеситель.

Перед фильтрованием пиво охлаждают до $0-1^0$ С. Благодаря этому снижаются потери CO_2 и пиво освобождается от холодной мути.

Для осветления пива применяют фильтрование через намывной слой фильтрующего материала, а также через фильтр-картон. Фильтрование пива через намывной слой проводится в намывных фильтрах: рамных, с сетчатыми фильтрующими элементами, патронных.

В намывных фильтрах в качестве фильтрующего материала используют диатомит (пористая кремниевая горная порода) и перлит (горная порода вулканического происхождения).

При работе аппаратов проводят следующие операции:

- заполнение водой;
- нанесение фильтрующего слоя;
- удаление воды;

- фильтрация;
- удаление пива;
- мойка аппарата.

При фильтрации через намывной слой аппарат сначала заполняют водой, затем на фильтровальные элементы наносят диатомитовый (или перлитовый) порошок, создающий фильтрующую перегородку. После ее образования нефильтованное пиво направляют на фильтр. Для разрыхления осадка и наращивания фильтрующего слоя, в нефильтованное пиво вносят диатомитовую суспензию (смесь воды и порошка). Фильтрация ведут до тех пор, пока давление на фильтре не достигнет 0,06 МПа. Продолжительность фильтрации 1-12 ч (зависит от состава веществ, находящихся в пиве).

3. Осветление пива сепарированием.

Перед началом работы сепаратор заполняют водой, затем его пускают путем разгона. При достижении необходимой частоты вращения, в него подают пиво. 1-ю порцию, состоящую из воды и небольшого кол-ва пива, сливают в канализацию; 2-ю, содержащую немного воды, направляют в сборник исправимого брака, а следующую порцию – уже в сборник пива. Во время сепарирования поддерживают давление пива на входе 0,07 МПа, на выходе 0,5 МПа. Прекратив подачу пива, сепаратор промывают водой и вымывают шлам (т.е. осадок) до выхода чистой воды.

Пиво, осветленное сепарированием, имеет высокую чувствительность к холоду и через несколько дней нахождения в холодильнике теряет прозрачность. Поэтому обязательными условиями при осветлении пива на сепараторах является:

- длительная выдержка его на холоде;
- работа при пониженной производительности для более полного отделения дрожжей;
- безразборная мойка сепараторов теплым щелочным раствором и горячей водой.

Задание на дом: составить конспект и ответить на контрольные вопросы по заданной теме

1. Какова основная цель осветления пива?
2. Чем обусловлена высокая вязкость пива?
3. Какое важное условие должно выполняться при осветлении и розливе пива?
4. Как правильно перекачивать пиво на фильтрацию?
6. Перечислите порядок операций, проводимых при фильтрации.
7. Как происходит образование фильтрующего слоя в аппарате,
8. Перечислите порядок операций, проводимых при осветлении пива в сепараторах.
9. Каковы обязательные условия при осветлении пива в сепараторах?

Срок отчетности: 09.11.2021

Дата: 08.11.2021

Тема: Розлив пива

1. Процессы, протекающие при розливе пива

Цель розлива – получение готового продукта в виде бутылочного, баночного или бочкового пива.

Для качества пива очень нежелательно его соприкосновение с O₂ воздуха, т.к. окисляются горькие вещества хмеля и полифенолы. В результате ухудшается аромат и вкус пива, снижается его коллоидная и биологическая стойкость и появляется пастеризационный привкус (хлебный). Поэтому сразу же после начала главного брожения нужно исключить попадание O₂ в пиво.

При розливе, в горлышке бутылки над поверхностью пива, остается воздух. И окисление из-за этой «воздушной подушки» происходит быстрее. Окисление также ускоряется при движении и взбалтывании пива.

Поэтому осветление, подачу и розлив пива проводят в присутствии CO₂ и применяют устройства для удаления воздуха из горлышка бутылки.

Содержание O_2 в готовом пиве (в т.ч. воздуха в горлышке бутылки) должно быть не выше 1-3 мг/л.

2. Карбонизация пива. Выдержка пива в сборниках

При недостаточном содержании в пиве CO_2 и потере его при фильтровании, пиво дополнительно насыщают CO_2 , т.е. карбонизируют. Сначала пиво охлаждают до $0-1^{\circ}C$, затем направляют в колончатый карбонизатор, где оно насыщается CO_2 . После карбонизации содержание CO_2 не менее 0,4%.

Фильтрованное пиво поступает сначала в сборники (служат и как мерники), из них – на розлив.

Для сохранения CO_2 t^0 пива должна $0-0,5^{\circ}C$, а давление, при котором пиво поступает в сборник, не ниже 0,05 МПа. Пиво выдерживают в сборниках 3-8 ч, t^0 не выше $2,5^{\circ}C$. Это способствует сохранению CO_2 и улучшению его качества.

3. Розлив пива в стеклянные бутылки

Пиво разливают в деревянные и металлические бочки, автотермоцистерны, стеклянные, полимерные бутылки и металлические банки.

При розливе пива в стеклянные бутылки проводят следующие операции:

- подготовка стеклянной тары и ящиков;
- мойка тары;
- розлив пива в тару;
- укупорка бутылок;
- бракераж;
- наклейка этикеток;
- укладка бутылок.

3.1 Приемка и мойка тары

Новые бутылки поступают упакованными в мешки, в связках, контейнерах и навалом. Новая посуда должна соответствовать требованиям ГОСТа.

Посуду, направляемую из торговой сети, называют **оборотной**. Она поступает в ящиках, которые укладывают в штабеля на складе посуды.

В посудном цехе бутылки проходят сортировку по высоте, отмочку особо загрязненных бутылок, предварительный прогрев (зимой).

Новые бутылки только моют в бутылкомоечных машинах, а оборотные – сначала очищают, затем моют холодной и теплой водой и щелочным раствором (t^0 раствора не ниже $80^{\circ}C$). В качестве моющих средств используют гидроокись натрия, карбонат натрия, сульфосоли и др.

3.2 Розлив пива в бутылки

Пиво разливают на автоматических линиях, состоящих из: автомата для выемки бутылок из ящика, бутылкомоечной машины, разливочного, укупорочного, бракеражного и этикетировочного автоматов и автомата для укладки бутылок в ящики.

Для розлива пива в бутылки применяют изобарические автоматы непрерывного действия (производительность 3000, 6000, 12000 бут/ч).

Сначала бутылку заполняют очищенным сжатым воздухом и создают давление, равное тому, под которым находится разливаемое пиво (0,05 МПа). Далее бутылки заполняют пивом до определенного уровня по высоте (без точной дозировки по объему). При этом пиво вытесняет из бутылки воздух. Наливают пиво в бутылки коричневого и зеленого цвета (лучше всего защищают от воздействия солнечного света); t^0 пива при розливе не выше $3^{\circ}C$.

Пиво, разливаемое в бутылки 0,33 и 0,5 дм³, укупоривают металлическими кронен-пробками.

Вымытые бутылки перед розливом и укупоренные бутылки перед наклеиванием этикеток осматривают (визуально) на световых экранах и бракеражных автоматах для установления герметичности укупоривания, прозрачности, наличия посторонних включений, определения полноты налива.

Укупоренные и проинспектированные бутылки поступают к этикетировочному автомату для наклейки этикеток.

Полностью оформленные бутылки укладывают в ящики с помощью автомата.

Бутылки с пивом в ящиках направляют на склад, где оно должно находиться при t^0 не выше 12^0C .

Основные требования к розливу пива в бутылки: герметичность установки во избежание утечек CO_2 и окисления пива O_2 воздуха; обеспечение полноты налива и минимального боя бутылок.

Задание на дом: составить конспект на заданную тему и ответить на контрольные вопросы

1. Назовите основную цель розлива.
2. Почему для качества пива нежелателен его контакт с воздухом?
3. Как избежать попадания воздуха в разливаемое пиво?
4. Дайте определение понятию «карбонизация» пива.
5. С какой целью фильтрованное пиво выдерживают в сборниках перед розливом?
6. Составьте порядок проведения операций при розливе пива в бутылки.
7. Как проводят подготовку тары к розливу?
8. Какое оборудование входит в состав автоматической линии розлива?
9. Назовите правила розлива в стеклянные бутылки.
10. С какой целью проводят бракераж?
11. Каковы основные требования к розливу пива?

Срок отчетности: 09.11.2021

Дата: 09.11.2021

Тема: Расчет площади склада бутылок и хранения готовой продукции

1. Методика расчета склада оборотных бутылок

Площадь склада находят для хранения 2-суточного запаса оборотных бутылок с учетом площади (в м^2), требуемой для установки оборудования и проезда штабелеукладчиков по формуле:

$$S_{\text{СК}} = [(K_1 m'_2 + K_2 m''_2) m_1 \times 2] / 238 \times n,$$

где K_1 и K_2 - годовой выпуск бутылочной продукции в ящиках соответственно для бутылок вместимостью 0,5 и 0,33 л;

m_1 - коэффициент, учитывающий площадь, необходимую для установки оборудования и проезда штабелеукладчиков ($m_1 = 1,5$);

m'_2 и m''_2 - коэффициенты, учитывающие бой и брак в складе посуды, моечно-разливочном цехе и складе готовой продукции соответственно для бутылок вместимостью 0,5 и 0,33 л: $0,7 + 2,3 + 0,09$

$$0,7 + 2,3 + 2,2 + 0,09$$

$$m'_2 = 100 + 1 = 1,039;$$

$$m''_2 = 1 + 100 = 1,0529$$

n - количество ящиков, размещаемых на 1 м^2 площади при укладке в 3 яруса по высоте ($n = 110$ шт);

238 - число дней работы завода в году.

Площадка для хранения запаса бутылок в ящиках из расчёта 2-суточного запаса должна иметь площадь:

$$S_{\text{СК}} = [(2980000 \times 1,039 + 0 \times 1,057) 1,5 \times 2] / 238 \times 75 = 520 \text{ м}^2$$

где 1,039 и 1,057 - коэффициенты, учитывающие соответственно бой и брак бутылок на площадке, складе посуды, моечно-розливочном цехе;

1,5 - коэффициент, учитывающий проезд штабелеукладчиков.

2. Методика расчета склада новых бутылок

На складе должна быть восполнена убыль бутылок, равная 8,09% месячного выпуска продукции. При розливе пива в наиболее напряженный месяц, как мы приняли для расчета, при равномерном выпуске в один месяц, допуская незначительную погрешность в расчете (из-за сравнительно небольшого количества пополнения бутылок учет продукции ведем не по количеству и вместимости бутылок, а по количеству дал пива или ящиков), месячный выпуск продукции будет: $2980000 / 11,33 = 263000$ дал или ящиков, т. е. запас новых бутылок в ящиках составит: $263000 \times 0,0809 = 21278$ ящиков.

Площадь склада для хранения новых бутылок в ящиках при штабелировании в 3 яруса на 1 м^2 по 75 шт и коэффициенте запаса площади 1,5 составит: $21278 \times 1,5 / 75 = 426 \text{ м}^2$.

3. Методика расчета склада готовой продукции

Расчет склада готовой продукции ведут на 2-суточный запас готовой продукции при укладке ее в 2 яруса по 72 ящиков на 1 м^2 площади:

$$(2980000 \times 2 \times 1,0009) / (238 \times 50) = 501 \text{ м}^2,$$

где 1,0009 - коэффициент, учитывающий бой и брак на складе готовой продукции.

Расчет склада для оборотных кег и готовой продукции

Найдем количество кег разливаемых за двое суток: $120 \times 14 \times 2 = 3360$ кег.

90 кег занимают 10 м^2 , следовательно 3360 кег будут занимать 373 м^2

Учитывая коэффициент для установки оборудования и проезда 1,5 - получаем $373 \times 1,5 = 560 \text{ м}^2$.

Склад новых и отремонтированных кег

Найдем сколько кег разливается в год: $1220000 \times 10 / 50 = 244000$ кег в год.

Убыль кег составляет 5%, отсюда понадобится следующее количество новых кег:

$244000 - 100\%$

$X - 5\%$

$X = 12200$ кег

Помещение для приема порожних кег

Рассчитываем для 2-хсуточного хранения кег при условии, что на 10 м^2 площади в 3 яруса размещается 60 кег вместимостью 10 дал. Суточная потребность в кегах вместимостью 10 дал: $(1280000 / 238) \times 0,5 / 10 = 269$ штук.

Соответственно площадь площадки потребуется для кег вместимостью 5 дал: $269 \times 10 / 90 = 30 \text{ м}^2$.

Общая площадь склада с учетом коэффициентов неравномерности - 2, проходов 1,5 и 2-хсуточного хранения - имеет: $30 \times 1,5 \times 2 \times 2 = 180 \text{ м}^2$.

Расчет складских помещений ПЭТ

Склад готовой ПЭТ-продукции. Площадь склада находят для хранения двух суточного запаса оборотных бутылок с учетом площади, требуемой для установки оборудования и проезда штабелеукладчиков по формуле:

$$S_{ск} = k_1 \times m_2 \times m_1 \times m_3 / 323 \times n,$$

где k_1 - годовой выпуск бутылочной продукции;

m_1 - коэффициент, учитывающий площадь, необходимую для установки оборудования и проезда штабелеукладчиков, ($m_1 = 1,5$);

m_2 - коэффициент, учитывающий бой и брак в складе посуды моечно-разливочном цехе и складе готовой продукции для бутылок 1 л;

m_3 - коэффициент неравномерности перевозок;

n - количество ящиков, размещаемых на 1 м^2 площади

323 - число смен работы в году.

Нормативы потерь (боя) стеклянных бутылок

Наименование	Значение
--------------	----------

1. Потери на складах тары (в % от количества принятых и отпущенных бутылок, деленному на 2) а) хранение бутылок всех типов на складах, включая приемку, штабелирование и отпуск; б) обработка бутылок в тарных цехах, включая сортировку, бракераж, внутривозовское перемещение, высыпку из ящиков и отпуск	0,2 0,7
2. Потери в производстве (мойка, разлив и т.д.), в % от количества бутылок, поступивших в производство	2,3
3. Потери бутылок в цехах готовой продукции (в % от количества принятых бутылок + отпущенных бутылок, деленному на 2) а) внутрискладское транспортирование, хранение и погрузка в автомашины или железнодорожные вагоны; б) упаковка бутылок: – в закрытые деревянные ящики – картонные ящики	0,09 0,04 0,015
4. Надбавки к нормам потерь (боя) стеклянных бутылок (в % от количества бутылок, поступивших на производство): – на импортных автоматах – на отечественных автоматах	0,1 0,15

Задание на дом:

1. Вычислить площадь склада хранения оборотных бутылок при условиях: объем годового выпуска бутылочного пива составляет 854,0 тыс. дал, $K_1 = 2$, $K_2 = 1,5$.

2. Рассчитать площадь для хранения новых бутылок, если годовой выпуск бутылочного пива составляет 568,0 тыс. дал. На складе восполняется убыль бутылок, равная 8,09% месячного выпуска продукции. При штабелировании ящиков в 3 яруса на 1 м² размещается 75 шт.

3. Вычислить площадь склада для хранения готовой продукции, если годовой выпуск бутылочного пива составляет 753,0 тыс. дал, $K_{\text{зап}} = 2$, $K_{\text{пр}} = 1,5$, $n = 50$ шт/м², $K_{\text{пр}} = 1,001$.

Срок отчетности: 10.11.2021

Дата: 09.11.2021

Тема: Составление технологической схемы производства пива

Процессуально-технологическая схема отображает последовательность технологических операций, лежащих в основе производства пива.

Процессуально-технологическая схема изображается таким образом, чтобы ее легко было читать.

Для этого необходимо основные ветви схемы четко отделить от вспомогательных, не допуская пересечения линий. Все линии проводятся под прямым углом.

Последовательность технологических операций изображается с помощью векторов. Помимо последовательности технологических операций, в некоторых случаях указывается применяемое сырье (солод, несоложенное зерновое сырье, хмель и т.д.).

Обозначения, используемые при изображении процессуально-технологической схемы:

Очистка солода	- наименование технологических операций.
---------------------------	--

Сырье и полуфабрикаты изображается с помощью векторов:

Солод

Очистка
солода

Задание на дом:

- 1. Составить процессуально-технологическую схему получения светлого пива.**
- 2. Заполнить таблицу.**

№ п/п	Наименование технологической операции	Цель	Краткое описание операции	Способы, режимы, требования

Срок отчетности: 10.11.2021

Дата: 10.11.2021

Тема: Сорты и химический состав пива

Отечественные заводы выпускают светлые и темные сорта пива. По стандарту светлые и темные сорта пива могут выпускаться высокого качества, т.е. имеют более высокое содержание массовой доли спирта, диоксида углерода и более длительный срок хранения. Разрешено выпускать пиво с фирменным наименованием по документации, утвержденной местными органами управления.

В готовом пиве содержится в среднем (в %): остаточный экстракт 3...10, спирт 1,8...7, диоксид углерода 0,30...0,40 и вода 90...92.

1. Экстрактивные вещества пива

Их состав (в среднем в %): углеводы 75...80, белок 6...9, глицерин 3...5, минеральные вещества 3...4, горькие, дубильные и красящие вещества 2...3, органические кислоты 0,7...1, а также незначительное количество витаминов.

Углеводы как главная составная часть экстрактивных веществ состоят из 60...75% декстринов, 20...30% моносахаридов и олигосахаридов, 6...8% пентозанов.

Азотные соединения влияют на вкус, пенообразование и физико-химическую стабильность пива.

Глицерин – побочный продукт брожения, содержится в количестве от 1200 до 1600 мг/л пива.

Минеральные вещества составляют 3...4% от всех экстрактивных веществ пива.

Полифенольные вещества на $\frac{2}{3}$ поступают в экстрактивные вещества пива из солода и на $\frac{1}{3}$ из хмеля.

Содержание горьких веществ в зависимости от типа пива колеблется в широких пределах – от 15 до 50 мг/л.

Из органических кислот, количество которых может достигать до 300...4000 мг/л, встречаются пировиноградная, лимонная, яблочная, молочная кислоты.

2. Летучие составные части

К ним относятся высшие спирты, эфиры, альдегиды, летучие органические кислоты.

Количество высших спиртов от 50 до 120 мг/л, летучих органических кислот (в мг/л): уксусная кислота 100...150, муравьиная кислота 15...20. Эфиров содержится 20...70, альдегидов (ацетальдегид) 5...10 мг/л.

Диоксид углерода оказывает большое влияние на вкус, пенно-образовательную способность пива. Его содержание от 0,30 до 0,40% масс.

Присутствие воздуха и кислорода оказывает нежелательное воздействие на биологическую, физико-химическую и вкусовую устойчивость пива.

Большая часть экстрактивных веществ пива находится в коллоидном состоянии: это декстрины, белковые и полифенольные вещества, хмелевые смолы.

Задание на дом:

1. Составить конспект на заданную тему
2. Составить таблицу химического состава пива.
3. Составить краткую характеристику основных видов и сортов пива.

Срок отчетности: 11.11.2021

Дата: 11.11.2021

Тема: Показатели качества пива

Качество пива характеризуют следующими показателями: вкус, запах, цвет, прозрачность, пенистость и стойкость пены.

1. Вкус пива

Он должен соответствовать данному сорту пива и оставаться по возможности неизменным при длительном хранении. В образовании собственно вкусового ощущения непосредственно участвует также и обоняние. В общих чертах различаются три вкусовых впечатления: первое – при пригубливании, второе – свежести и третье – послевкусие, причем общая картина этих отдельных вкусовых впечатлений должна быть уравновешенной (гармоничной).

Различают четыре вида ощущений вкуса: сладкий, кислый, горький, соленый.

Первичный вкусовой компонент пива – сладость, которая ощущается благодаря наличию несброженных сахаров и декстринов.

Кислый вкус обусловлен раствором кислот. Соленый вкус имеет пиво, приготовленное на воде, содержащей хлорид натрия в предельной концентрации.

Горький вкус пива вызван в основном горькими веществами хмеля, а также дубильными веществами как хмеля, так и оболочки солода и несоложенных злаков и, кроме того, некоторыми эфирами и минеральными солями, например магниевыми.

Полноценное пиво должно обладать полнотой вкуса. Созданию такого ощущения во многом способствует наличие хорошей компактной пены, в которой вещества, обуславливающие вкус, находятся в состоянии эмульсии.

Для светлых сортов пива разница между конечной степенью сбраживания и степенью сбраживания готового пива (перед розливом) должна быть не более 4...5%.

2. Запах пива

Запах еще более сложен, чем вкус. В пиве можно различить следующие запахи: эфирные, ароматические, цветочные, химические, отталкивающие и др.

Эфирные запахи связаны с наличием летучих продуктов брожения (ацетальдегида, высших спиртов и эфиров); обладают ими и эфирные масла хмеля, остающиеся в готовом пиве.

Ароматические запахи обусловлены солодовым ароматом, полученным в результате реакции меланоидинообразования во время сушки солода и в варочном процессе; нарушение этих процессов является причиной образования нежелательных подгорелых продуктов, передающих свой запах пиву.

Запахи химических веществ в пиве являются результатом неправильного проведения дезинфекции.

Неприятные, иногда отталкивающие запахи вызывают сернистые соединения – сероводород и обладающий очень неприятным запахом меркаптан, обычно появляющийся в

присутствии воздуха под действием лучей солнечного света, когда интенсивно образуются так называемые солнечный вкус и аромат пива.

Сложные ощущения, включающие в себя вкус и запах, характеризуют букет пива: общие впечатления о свежести, мягкости, жесткости, пресности и остроты.

3. Цвет и прозрачность

В образовании цвета пива участвуют в первую очередь меланоиды и продукты окисления полифенолов – флорафены, придающие напитку красный оттенок.

Пиво должно быть прозрачным, а при просмотре через стекло светлое пиво должно искриться и давать блеск.

4. Пенообразование и стойкость пены

Важный показатель качества пива – густая, плотная и стойкая пена, оставляющая при каждом глотке кольцо на стенках бокала.

Пенообразование зависит в первую очередь от количества и размера растворенных пузырьков диоксида углерода, высвобождающихся при наливе пива, и от количества пузырьков воздуха, поступающих при наливе.

Самый существенный критерий оценки пены – пеностойкость. Пенистость определяют по высоте в миллилитрах слоя пены, образовавшейся при выливании пива из бутылки в цилиндрический стакан (высотой 105...110мм и наружным диаметром 70...75мм) с высотой 25мм (расстояние от горлышка бутылки, бочки до верхнего края стакана) при температуре $12\pm 2^{\circ}\text{C}$.

Хорошая пеностойкость наблюдается при достаточном насыщении пива диоксидом углерода и наличии поверхностно-активных веществ, понижающих поверхность натяжения между пузырьками и жидкостью.

Задание на дом: составить конспект на заданную тему и ответить на контрольные вопросы

1. Что участвует во вкусовом ощущении?
2. Дайте описание основных вкусов пива.
3. Чем обусловлена полнота вкуса пива?
4. Опишите типичные и нетипичные для пива запахи.
5. Чем обусловлены цвет и прозрачность пива?
6. От чего зависит пенообразование?
7. От чего зависит пеностойкость?
8. Как определяется пеностойкость?

Срок отчетности: 12.11.2021

Дата: 12.11.2021

Тема: Виды помутнений пива

1. Понятие о стойкости пива

О качестве пива судят по его прозрачности и блеску. Во время хранения пиво начинает мутнеть.

Причины: 1) физико-химические превращения;

2) развитие посторонних м/о.

Типы помутнений: 1) коллоидное;

2) биологическое.

Стойкость пива – это способность пива противостоять помутнению, т.е. время в сутках, в течение которого оно остается прозрачным при 20°C .

2. Коллоидное помутнение

Различают несколько видов коллоидного помутнения:

<i>Вид помутнения</i>	<i>Причина помутнения</i>
1. Белковое	Высокомолекулярные денатурированные (т.е. свернувшиеся) белковые вещества, которые остались в осветленном пиве. Они нестойкие и при изменении температуры или кислотности среды легко выпадают (коагулируют) в осадок.
2. Металлобелковое	Образование нерастворимого комплекса: белковые вещества + металл (олово, медь, железо).
3. Клейстерное	Неполный гидролиз крахмала при затирании.
4. Оксалатное	Образование нерастворимого оксалата Ca (щавелевокислого Ca) – основного компонента пивного камня, который осаждается на стенках бродильного аппарата.

3. Биологическое помутнение

Различают 2 вида биологического помутнения:

<i>Вид помутнения</i>	<i>Причина помутнения</i>
1. Дрожжевое	Размножение диких или культурных дрожжей, которые остаются в разлитом пастеризованном пиве.
2. Бактериальное	Размножение бактерий (пивные сарцины, уксуснокислые, молочнокислые бактерии и термобактерии).

4. Способы повышения биологической стойкости пива

Способы

- | | | |
|---|--|--|
| <p>1. Стерилизующая (обеспложивающая) фильтрация</p> <p>- проводят на пластинчатых фильтрах. Чем меньше размер пор фильтрующей мембраны, тем выше стерилизующий эффект, но ниже производительность.</p> | <p>2. Пастеризация:</p> <p>в бутылках</p> <p>в непрерывном потоке</p> <p>- проводят в погружных или душевых пастеризаторах, где t^0 пива доводят до 63^0 C. Пастеризатор разделен на зоны; в каждой поддерживается свой t^0-ный режим и продолжительность выдержки (в мин).</p> | <p>в непрерывном потоке</p> <p>- проводят в двухсекционных пластинчатых пастеризаторах; в одной секции пиво нагревают до $68-74^0$ C 30-40 сек; в другой - охлаждают до 0^0 C.</p> |
|---|--|--|

5. Способы повышения коллоидной стойкости пива

Способы

- | | | |
|---|--|--|
| <p>1. Обработка пива ферментными препаратами</p> <p>- применяют стабилизаторы, содержащими в качестве активного компонента протеолитические ферменты.</p> | <p>2. Обработка пива химическими веществами</p> <p>- применяют антиокислители (двуокись серы, сульфиты, аскорбиновую кислоту), которые предотвращают окислительные процессы.</p> | <p>3. Обработка пива адсорбентами</p> <p>- применяют танин, бентониты, активный уголь, силикагель, которые осаждают белковые и полифенольные вещества.</p> |
|---|--|--|

Задание на дом: составить конспект на заданную тему и ответить на контрольные вопросы

1. Дайте определение понятию «стойкость» пива.
2. Назовите основные типы помутнений пива.
3. Дайте характеристику основных коллоидных помутнений пива.

4. Дайте характеристику основных биологических помутнений пива.
5. Как проводят стерилизующую фильтрацию?
6. Опишите основные способы пастеризации.
7. Опишите способы повышения коллоидной стойкости пива.

Срок отчетности: 13.11.2021

Дата: 13.11.2021

Тема: «Плотное» пивоварение. Слабоалкогольное, диетическое и диабетическое пиво

Задание на дом:

1. Подготовить краткий реферат на тему «Плотное пивоварение».
2. Подготовить краткий реферат на тему «Слабоалкогольное, диетическое и диабетическое пиво».

Срок отчетности: 15.11.2021

Группа 4 ВТ – специальность 19.02.05 Технология бродильных производств и виноделие
МДК 02.01 Технология и оборудование винодельческого производства – Шарлай Н.М. –
natali121253@mail.ru

Основная литература:

1. Глазунов А.И., Царану И.Н. Технология вин и коньяков. – М.:Агропромиздат, 2017.
2. Валуйко Г.Г. Технология виноградных вин.- Симферополь: Таврида, 2016
3. Зайчик Ц. Р. Оборудование предприятий винодельческой промышленности. М., «Пищевая промышленность», 2017 г.

Дополнительная литература:

1. Ковалевский К.А. и др. Технология и техника виноделия. Киев, 2015 г.

10.11.2021, 11.11.21 (4часа)

Тема: Технология соков

1. Классификация виноградных соков, их характеристика.
2. Технология переработки винограда на сок.
3. Осветление сока.

Задание на дом:

1. Изучите теоретический материал по теме:

Производство виноградных соков

- 1.1. **Виноградный сок** – это высокоценный натуральный пищевой продукт (безалкогольный напиток), получаемый переработкой свежего винограда определенных сортов без брожения с последующим осветлением и консервированием.

Сок сохраняет все ценные свойства виноградной ягоды. Содержит набор органических кислот, витамины, азотистые, пектиновые вещества, ферменты, богат глюкозой и фруктозой и легко усваивается организмом.

Это очень питательный и высококалорийный напиток: 1 стакан сока приравнивается к 3-м стаканам молока; 1 л сока содержит 1200-1400 ккал.

Виноградные соки в нашей стране производят винодельческая и консервная промышленность.

Классифицируют их по различным признакам:

По содержанию взвешенных частиц:

- прозрачные

- осветленные
- неосветленные
- соки с мякотью.

По способу хранения:

- холодного хранения (0...-2⁰ С)
- асептического хранения (под подушкой сжатого воздуха)

По способу консервирования:

- пастеризованные (горячего розлива, или после фасования)
- стерилизованные: - теплом;
- обеспложивающая фильтрация.
- замороженные (при -18⁰ С и сгущенные до содержан. Сух. в-в 55-70%);
- консервированные антисептиками:
 - спиртом (спиртованные);
 - диоксидом серы (сульфитированные);
 - сорбиновой кислотой.

По товарным признакам:

- купажные;
- ароматизированные;
- соки для детского питания.

Соки могут быть: - сортовыми, - купажными; - сатурированными СО₂
- концентрированными.

3. По качеству:

Показатели	<i>Марочные</i>	<i>Высшего сорта</i>	<i>1-го сорта</i>
Сорта винограда	Издного ампелографического сорта (европейского), допускается до 15% примесей.	Из одного сорта или смеси сортов	Из одного сорта или смеси сортов
<i>Физико- химические показатели:</i>			
Сухие вещества, %	Не менее 16	Не менее 16	Не менее 14
Титр. к-ть, г/дм ³	3 - 10	3 -10	3 - 12
Спирт, ‰	Не более 0,3	не более 0,3	не более 0,5
Наличие осадка, %	Не более 0,08	не более 0,1	не более 0,2
Содержание сорбиновой кислоты, г/дм ³	Не допускается	не допускается	0,2
<i>Органолептические</i>			
Вкус и аромат	Натуральные, хорошо выраженные, свойственные данному сорту и группе сортов. Без посторонних запахов и привкусов.		
Цвет	Свойственный данному сорту или смеси сортов		

При производстве соков **запрещается:**

- добавление в сок воды, сахара, кислот, красящих и ароматических веществ.
- готовить соки из полуфабрикатов, обработанных химическими консервантами.

Лучшие сорта для производства соков:

Белые: *Фетяска, Алиготе, Рислинг, Сильванер, Шасла белая, группа Мускат, Кокур белый, Тербаи, Баян ширей, Совиньон, Ркацители и др.*

Красные: Каберне Совиньон, Мерло, Серексия черная, Бастардо магарачский, Саперави, Цимлянский черный, Матраса и др.

1.2. Технология производства виноградного сока

Производство осветленных виноградных соков разделяют на 4 стадии:

- переработка винограда;
- осветление сусле;
- стабилизация и хранение сокоматериалов;
- розлив и консервирование.

Виноград собирают в первой половине дня, когда ягоды еще не нагреты солнцем, и сок легче предохранить от забраживания. Если сырье чистое, здоровое, сортированное, мыть его не обязательно.

Перерабатывают виноград по различным технологическим схемам, но не позднее чем через 4 ч после сбора.

Схема 1 предусматривает прессование целых гроздей в гидравлических прессах.

По схеме 2 дробление винограда осуществляется на валковой дробилке без отделения гребней (если гребни хорошо вызревшие). Затем мезга с гребнями прессуется в гидравлических или пневматических прессах. При этом облегчается выход сока, т.к. гребни служат дренажем, по которым легко вытекает отпрессованный сок.

По 3-й схеме виноград дробят с отделением гребней, мезгу подают на стекатель, затем на шнековый пресс. По этой схеме мезгу подвергают иногда дополнительной обработке: нагреванию, замораживанию, обработке ферментными препаратами, электроплазмолизу.

4-я схема предусматривает термомацерацию красных (или сепаж красных и белых сортов) с целью получения окрашенных соков.

Отличительные особенности этих схем – способы осветления:

- сепарирование;
- отстой на холоде;
- обработка ферментами с фильтрацией.

Предпочтение отдают физическим способам, т.к. в соке необходимо сохранить ценные компоненты.

Сбор и переработка винограда. Виноград собирают для марочного сока и сока высшего сорта при содержании сухих веществ не ниже 16 г/100 см³ и титруемых кислот 5-10 г/дм³, для сока I сорта - соответственно 14 г/100 см³ и 5-10 г/дм³.

Виноград собирают с сортировкой. Собранный виноград должен быть переработан не позже чем через 4 ч после сбора. Перерабатывают его прессованием целых гроздей с дроблением ягод и отделением или без отделения гребней: с отбором 60дал сока из 1 т винограда. Полученный сок осветляют и консервируют.

1.3. Осветление сока. Сок осветляют отстаиванием, центрифугированием и фильтрованием. Для отстаивания сок обрабатывают бентонитом, охлаждают до температуры 4-6 °С и перекачивают в термостатированные резервуары. Через 20-24 ч сок декантируют.

Осветление центрифугированием ведут в режиме, обеспечивающем содержание взвесей в осветленном соке не более 3%.

Для повышения фильтруемости сок обрабатывают бентонитом из расчета 1 г/дм³, выдерживают для осветления 1-2 ч, декантируют, нагревают до 35-40 °С, обрабатывают пектолитическим ферментным препаратом и через 1-1,5 ч фильтруют на диатомитовом фильтре.

2. Оформить конспект

3. Ответить на вопросы самоконтроля:

3.1. Охарактеризуйте сок:

- а) марочный
 - б) высший сорт
 - в) первый сорт
- 3.2. Требования к винограду, который перерабатывается на соки
- 3.3. Что такое ацидиметрический показатель и чему он равен для соков?
- 3.4. На переработку поступил виноград с сах. 25 % и кислотностью 6 г/л. Чему равен ацидиметрический показатель винограда?
- 3.5. На каких дробилках лучше перерабатывать виноград и почему?
- 3.6. Техника проведения осветления сусла
- а) сепарирование
 - б) обработкой Б
 - в) обработкой бентонитом и ферментными препаратами
- 3.7. Последовательность определения взвесей в сусле

Группа 4 ВТ – специальность 19.02.05 Технология бродильных производств и виноделие
МДК 02.01 Технология и оборудование винодельческого производства – Шарлай Н.М. –
natali121253@mail.ru

Основная литература:

1. Глазунов А.И., Царану И.Н. Технология вин и коньяков. – М.:Агропромиздат, 2017.
2. Валуйко Г.Г. Технология виноградных вин.- Симферополь: Таврида, 2016
3. Зайчик Ц. Р. Оборудование предприятий винодельческой промышленности. М., «Пищевая промышленность», 2017 г.

Дополнительная литература:

1. Ковалевский К.А. и др. Технология и техника виноделия. Киев, 2015 г.

12.11.21

Тема: Хранение соков

1. Асептический метод хранения
2. Розлив виноградного сока

Задание на дом:

1. Изучите теоретический материал по теме:

1.1.Стабилизация и хранение сока.

Сок должен иметь стабильную прозрачность с блеском. По своему составу он склонен к дрожжевому, белковому и кристаллическому помутнениям.

Для стабилизации к дрожжевому и белковому помутнениям сок пастеризуют, к кристаллическому помутнению сок обрабатывают холодом.

Хранят сок при температуре минус 2 °С.

Пастеризация и охлаждение сока. Осветленный сок пастеризуют при температуре 82-85 °С с выдержкой при этой температуре 2-2,5 мин. После пастеризации сок охлаждают до минус 2 °С и хранят при этой температуре до полного его осветления не менее 20 сут и не более 6 мес.

При хранении сока свыше 6 мес возможно его забраживание.

Асептический метод хранения сока. Для асептического метода хранения сока используют резервуары из нержавеющей стали (рис. 40).

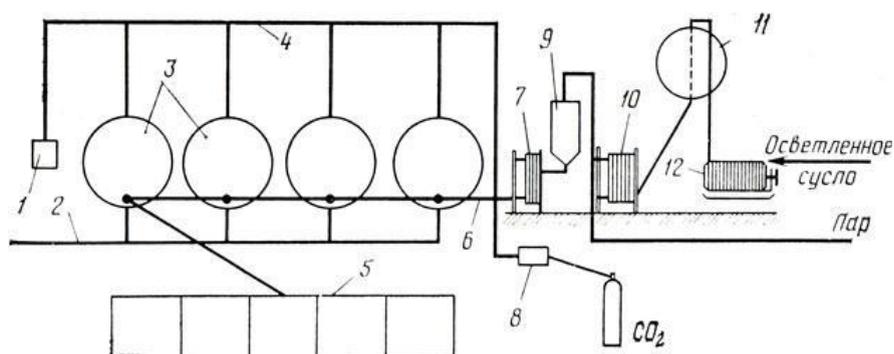


Рис. 40. Схема размещения оборудования: 1 - сборник конденсата; 2 - трубопровод для слива осадка; 3 - цистерны; 4 - трубопровод для отвода газа; 5 - линия стерильного розлива; 6 - трубопровод наполнения; 7 - теплообменник; 8 - стерилизатор газа; 9 - емкость для выдержки сока; 10 - пастеризатор; 11 - напорная емкость; 12 - фильтр-пресс

Резервуары стерилизуют паром при температуре 100-110 °С в течение 1 ч. После стерилизации резервуары охлаждают стерильным воздухом до температуры окружающей среды. Воздух подают в резервуар через обеспложивающий фильтр до давления 0,5 МПа. Резервуар герметизируют и для проверки герметичности выдерживают под давлением 1 мес. Сок нагревают до температуры 92-96 °С, охлаждают и перекачивают в резервуар по стерильным коммуникациям. Резервуар заполняют на 90 % вместимости. Для контроля резервуары снабжают мерными стеклами, манометрами, термометрами и гидравлическими затворами.

1.2. Розлив виноградного сока. Перед направлением на розлив сок снимают с осадка, при необходимости купажируют, обрабатывают бентонитом в сочетании с желатином или оклеивают только желатином и фильтруют на диатомитовом фильтре и стерильном фильтре-прессе через обеспложивающие марки фильтра-картона.

Виноградный сок разливают в стеклянные бутылки вместимостью до 700 см³ и в бутылки вместимостью до 10 дм³. Розлив в бутылки производят по уровню и по объему.

Бутылки с соком укупоривают кронен-пробкой и пастеризуют при температуре 75-80 °С в течение 30 мин.

Бутылки моют и обрабатывают острым паром. Сок разливают в бутылки при температуре 75-80 °С. Укупоривают стерильными крышками СКО. После охлаждения бутылок и бутылей их направляют на оформление и упаковку.

Готовые виноградные соки хранят при температуре 8-16 °С и влажности воздуха не более 75%. Гарантийный срок хранения сока 12 мес.

Задание на дом

1. Оформить конспект
2. Ответить на вопросы самоконтроля
 - 2.1. Техника хранения соков
 - а) асептическое
 - б) холодное в атмосфере CO₂
 - 2.2. Технологические операции, входящие в схему с целью обработки соков и их назначение
 - 2.3. Характеристика розлива сока

- а) горячего
- б) бутылочной пастеризации

Группа 4 ВТ – специальность 19.02.05 Технология бродильных производств и виноделие
МДК 02.01 Технология и оборудование винодельческого производства – Шарлай Н.М. –
natali121253@mail.ru

Основная литература:

- 4. Глазунов А.И., Царану И.Н. Технология вин и коньяков. – М.:Агропромиздат, 2017.
- 5. Валуйко Г.Г. Технология виноградных вин.- Симферополь: Таврида, 2016
- 6. Зайчик Ц. Р. Оборудование предприятий винодельческой промышленности. М., «Пищевая промышленность», 2017 г.

Дополнительная литература:

- 2. Ковалевский К.А. и др. Технология и техника виноделия. Киев, 2015 г.

12.11.21

Тема: Технология виноградного сока с консервированием по способу:

- 1. Сульфитация- десульфитация,
- 2. Спиртование- деалкоголизация.

Задание на дом:

- 1. Изучите теоретический материал по теме:

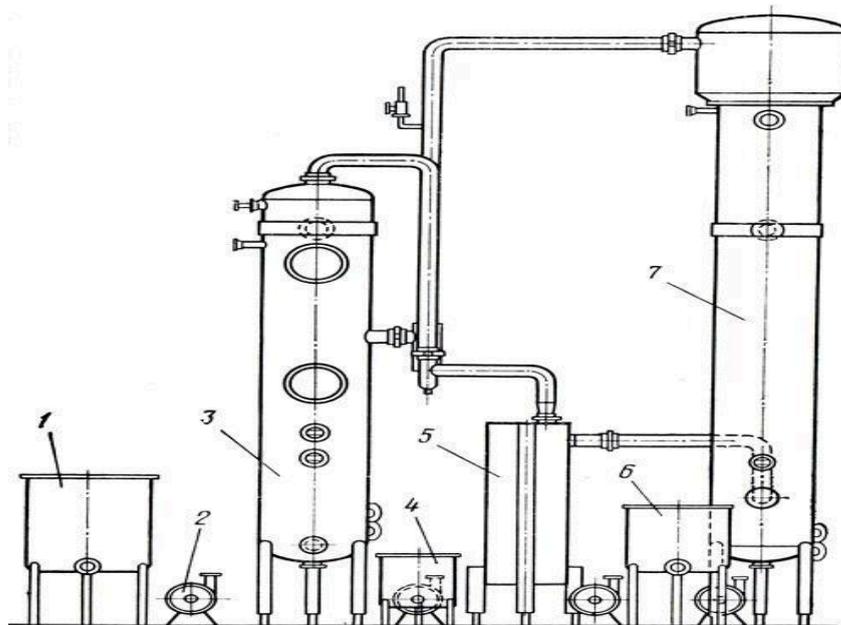
1.1. Институтом "Магарач" разработана технология для виноградного сока I сорта с консервантом по способу сульфитация - десульфитация.

Сусло I фракции в количестве не более 55 дал с 1 т винограда сульфитируют в суслосборнике из расчета 200 мг/дм³, перекачивают в герметические емкости, повторно сульфитируют из расчета доведения общей сернистой кислоты до 600-1000 мг/дм³. При температуре 20 °С и ниже дозу сернистой кислоты принимают 600 мг/дм³, при температуре 30 °С и выше и при длительном хранении - 1000 мг/дм³.

Сульфитированное сусло отстаивают 3-10 сут, снимают с осадка и хранят в герметических емкостях при обычной температуре. Для стабилизации сока к белковым помутнениям, устранения вспенивания сока в процессе десульфитации рекомендуется сусло при отстое обработать бентонитом. Для удаления избытка солей винной кислоты сульфитированное сусло обрабатывают холодом.

Перед реализацией сульфитированное сусло десульфитируют на аппаратах различных систем.

На установке десульфитации фирмы "Зейц" (рис. 41) сульфитированное сусло нагревают в пластинчатом теплообменнике в секции рекуперации и в секции нагревания паром до температуры 105 °С. Нагретое сусло подается в верхнюю часть разделительной колонны и стекает вниз по контактными колпачковым тарелкам. В противопоток суслу подается разделительный вторичный пар, который поглощает выделенную из сусла сернистую кислоту и выводится в верхней части колонны. Сусло находится в колонне не более 60 с.



2.

Рис. 41. Установка для дельсульфитации: 1 - бак для известкового молока; 2 - насос; 3 - абсорбер сернистой кислоты; 4 - приемник конденсата вторичного пара; 5 - пластинчатый теплообменник; 6 - регулирующий бак с поплавком; 7 - колпачковая распределительная колонна

Десульфитированное сусло с содержанием общей сернистой кислоты до 5 мг/дм³ отбирается со дна колонны, охлаждается в секции рекуперации и водяного охлаждения теплообменника до требуемой температуры.

Разделительный пар с сернистой кислотой и частью ароматических веществ поступает в абсорбер. Здесь сернистая кислота связывается известковым молоком с образованием нерастворимой соли сернистокислого кальция (CaSO₃) по уравнению

$$\text{H}_2\text{SO}_3 + \text{Ca}(\text{OH})_2 = \text{CaSO}_3 + 2\text{H}_2\text{O}.$$

Температура разделительного пара и известкового молока должна быть одинаковой (105 °С).

Активность известкового молока проверяют добавлением фенолфталеина. Отделенный от сернистой кислоты разделительный пар направляется в теплообменник, конденсируется и повторно в виде пара поступает в нижнюю часть распределительной колонны.

Десульфитированное сусло-сок сохраняет плодовой (сортовой) тон. Его фильтруют и направляют на розлив в бутылки.

1.2.

Одним из способов консервирования является спиртование сусла, его хранение и транспортирование для последующей деалкоголизации с целью получения сока или концентрированного сусла.

Полученное виноградное сусло охлаждают, обрабатывают бентонитом и осветляют отстаиванием в течение 18-24 ч. Осветлившуюся часть декантируют и спиртуют в потоке ректифицированным спиртом до 16 % об. По достижении требуемых кондиций сусло тщательно перемешивают и отстаивают не менее 10 сут для осветления.

Осветлившееся спиртованное сусло декантируют с осадка и направляют на обработку и хранение. Обрабатывают его в соответствии с утвержденной технологической инструкцией по обработке виноматериалов и вин на предприятиях винодельческой промышленности. Деалкоголизацию спиртованного сусла проводят на модернизированных брагоперегонных установках непрерывного действия.

Спиртование сусла с последующей деалкоголизацией позволяет снизить себестоимость продукции и более широко использовать оборудование винодельческих предприятий.

Задание на дом

1. Оформить конспект
2. Ответить на вопросы самоконтроля:
 - 2.1. Перечислите способы консервирования сока
 - 2.2. Составьте процессуально-технологическую схему приготовления красного сока и сока-полуфабриката, консервированного этиловым спиртом.
 - 2.3. Составьте процессуально-технологическую схему приготовления белого сока и сока-полуфабриката, консервированного этиловым спиртом.
 - 2.4. Составьте процессуально-технологическую схему консервирования виноградного сока по способу сульфитация - десульфитация

Группа 4 ВТ – специальность 19.02.05 Технология бродильных производств и виноделие
МДК 02.01 Технология и оборудование винодельческого производства – Шарлай Н.М. – natali121253@mail.ru

Основная литература:

1. Глазунов А.И., Царану И.Н. Технология вин и коньяков. – М.:Агропромиздат, 2017.
2. Валуйко Г.Г. Технология виноградных вин.- Симферополь: Таврида, 2016
3. Зайчик Ц. Р. Оборудование предприятий винодельческой промышленности. М., «Пищевая промышленность», 2017 г.

Дополнительная литература:

1. Ковалевский К.А. и др. Технология и техника виноделия. Киев, 2015 г.

13.11.21

Тема: Технология концентратов

1. Технология получения сухого виноградного сока
2. Технология получения криоконцентратов сока
3. Технология получения виноградного меда

Задание на дом:

1. Изучите теоретический материал по теме:
 - 1.1. **Сухой виноградный сок.** Этот сок имеет вид порошка. Разливают его в кюветы слоем 9-11 мм и замораживают при температуре минус 35-40 °С в течение 5-6 ч. Замороженный сок сушат в сублимационной камере в вакууме при температуре встречного подогрева 45-50 °С. Процесс сублимации в зависимости от состава сока продолжается 12-15 ч. Высушенный сок фасуют в пакеты в расчете 200 см³ жидкого сока. По вкусу и аромату сок, полученный растворением порошка в воде, не уступает соку из свежего винограда. Отгрузка сухого порошка в отдаленные районы снижает транспортные расходы в 5-6 раз.
 - 1.2. **Криоконцентрат сока.** Этот продукт получают методом вымораживания свежего виноградного сусла из ароматных сортов винограда. Для приготовления криоконцентрата используют первые фракции сусла (60 дал/т). Сусло охлаждают до температуры 3-5 °С и обрабатывают бентонитом. Осветленное сусло замораживают в

ультраохладителях типа ВУНО-90 до температуры несколько ниже точки замерзания сока. Образующиеся кристаллы льда отделяют в центрифуге ОТН-800. Для получения концентрации Сахаров в сусле до 50 г на 100 см³ необходимы последовательное трехкратное замораживание и отделение кристаллов льда. Полученный криоконцентрат сока отстаивают для осаждения кристаллов солей винной кислоты, декантируют с осадка, разливают в бутылки или банки, пастеризуют и реализуют.

Криоконцентраты соков отличаются высоким качеством и могут применяться как продукт для детского и лечебного питания. При разведении водой получают натуральный виноградный сок. Учеными разработана установка для концентрирования соков вымораживанием ВПК-12 производительностью 12 т в сутки по удаляемой воде. Процесс концентрирования вымораживанием экономичнее процесса выпаривания под вакуумом. Талую воду используют для приготовления газированных прохладительных напитков.

1.3. **Мед виноградный.** Это диетический продукт, содержащий 65 % сахара, не более 2 % титруемых кислот в пересчете на винную кислоту. Для его приготовления сусло обрабатывают ЖКС, бентонитом и мелом. При необходимости частично обесцвечивают сусло активированным углем. Концентрируют осветленное сусло в вакуум-выпарных аппаратах.

Виноградный мед может быть использован как в качестве готового продукта питания, так и в качестве сырья для кондитерской промышленности, а также в производстве напитков взамен сахарного сиропа.

Задание на дом

1. Оформить конспект
2. Ответить на вопросы самоконтроля:

2.1. Составьте словограмму на слова

а	к	с
с	о	т
е	н	а
п	с	б
т	е	и
и	р	л
ч	в	и
е	а	з
с	н	а
к	т	ц
о		и
е		я

2.2. Составьте процессуально-технологическую схему получения виноградных криоконцентратов

2.3. Составьте процессуально-технологическую схему получения сухого виноградного сока. На схеме укажите режимы производства.

Тема: Формирование финансовых ресурсов

1. Сущность кредита

2. Принципы кредитных отношений

Литература

Болдырева, Н.П. Бизнес-планирование : учебное пособие / Н.П. Болдырева. — 2-е изд. — Москва : ФЛИНТА, 2016. — 148 с. — ISBN 978-5-9765-2710-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/83894> (дата обращения: 18.11.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Пятова, О.Ф. Анализ и диагностика финансово-хозяйственной деятельности предприятия : методические указания / О.Ф. Пятова. — Самара : СамГАУ, 2019. — 32 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/123624> (дата обращения: 18.11.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Маслевич, Т.П. Экономика организации : учебник / Т.П. Маслевич ; под редакцией Косаревой Е.Н.. — Москва : Дашков и К, 2019. — 330 с. — ISBN 978-5-394-03037-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/119241> (дата обращения: 18.11.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

1. Сущность и роль кредита

Кредит представляет собой форму движения ссудного капитала, при которой свободные денежные средства государства, предприятий и граждан аккумулируются и передаются во временное пользование.

Необходимость использования кредита вызывается следующими основными обстоятельствами:

- возможностью использования для нужд и потребностей воспроизводства временно свободных денежных средств, оседающих в процессе оборота у бюджета, предприятий и населения;
- возможностью обеспечения непрерывного процесса кругооборота капитала в условиях функционирования отраслей и предприятий с различной длительностью кругооборота денежных средств.

Роль кредита в экономике можно обозначить как:

- аккумуляция временно свободных денежных средств;
- перераспределение денежных средств на условиях их последующего возврата;
- создание кредитных орудий обращения;
- регулирование объема совокупного денежного обращения.

В историческом развитии кредита выделяют этапы, различающиеся степенью распространения, выполняемыми функциями и количеством участников кредитных отношений.

Первый этап $\frac{3}{4}$ первичное становление.

На рынке ссудных капиталов отсутствовали специализированные посредники. Кредитные отношения устанавливались напрямую между владельцем свободных денежных средств и заемщиком. Кредит выступал в форме ростовщического капитала, характерными чертами которого являлись: прямая договоренность между кредитором и заемщиком, ограниченность

распространения (использовался в основном в сфере обращения), сверхвысокая норма процента как плата за использование денежных средств.

Завершение первого этапа было вызвано становлением капиталистического способа производства, определившим резкое увеличение потребностей в заемных финансовых ресурсах на производственные цели.

Второй этап $\frac{3}{4}$ структурное развитие.

Появление на рынке ссудных капиталов специализированных посредников в лице кредитно-финансовых организаций. Кредитные отношения стали приобретать формализованный характер с установлением типовых процедур кредитования, среднерегionalных и средненациональных ставок ссудного процента, механизмом ответственности сторон.

Третий этап $\frac{3}{4}$ современное состояние.

Основной признак $\frac{3}{4}$ централизованное регулирование кредитных отношений в экономике со стороны государства в лице центрального банка.

Кредит, как объект исследования, состоит из взаимосвязанных элементов: субъекты кредита и объект передачи.

Субъектами кредитных отношений являются кредитор и заемщик.

Кредиторами выступают юридические или физические лица, предоставляющие в распоряжение заемщика на определенный срок собственные средства или ресурсы, позаимствованные у других субъектов воспроизводственного процесса.

Заемщиком может быть физическое или юридическое лицо, получающие средства в пользование (ссуду) и обязанное их возвратить в установленный срок.

Объектом передачи является ссуженная стоимость.

Предоставление кредита осуществляется на основе кредитного договора. Правила предоставления кредита, порядок, этапы и условия заключения кредитных договоров коммерческие банки разрабатывают самостоятельно с учетом рекомендаций и указаний ЦБ РФ.

Кредит выполняет три основные функции:

- распределительную;
- эмиссионную;
- контрольную.

Распределительная функция кредита проявляется при аккумулировании денежных средств и их размещении на возвратной основе.

Эмиссионная функция кредита заключается в создании кредитных средств обращения и замещении наличных денег. В процессе кредитования создаются платежные средства, т. е. в обороте наряду с деньгами в наличной форме участвуют безналичные деньги.

Содержание контрольной функции состоит в осуществлении контроля за эффективностью деятельности экономических субъектов. На базе кредитных отношений строится наблюдение за деятельностью заемщиков и кредиторов, оценивается платежеспособность и кредитоспособность предприятий.

2 Принципы кредитных отношений

Кредитование осуществляется на основе ряда принципов:

- возвратность;
- срочность;
- платность;
- обеспеченность;
- дифференцируемость.

Возвратность кредита выражает необходимость своевременного возврата полученных от кредитора финансовых ресурсов после завершения их использования заемщиком. Этот принцип реализуется в погашении конкретной ссуды путем перечисления соответствующей суммы денежных средств на счет кредитора или передачи наличных денежных средств.

В отечественной практике кредитования в условиях централизованной экономики данный принцип соблюдался не всегда, и существовало неофициальное понятие «безвозвратная ссуда». Данная форма кредитования выражалась в предоставлении государственными кредитными учреждениями ссуд, возврат которых не планировался из-за кризисного финансового состояния заемщика.

Срочность кредита отражает необходимость его возврата не в любое приемлемое для заемщика время, а в точно определенный срок, зафиксированный в кредитном договоре или другом заменяющем документе. Нарушение указанного условия является для кредитора достаточным основанием для применения к заемщику экономических санкций в форме увеличения взимаемого процента, а при дальнейшей отсрочке (в нашей стране $\frac{3}{4}$ свыше трех месяцев) $\frac{3}{4}$ предъявления финансовых требований в судебном порядке.

Платность кредита выражает необходимость не только прямого возврата заемщиком полученных от кредитора ресурсов, но и оплаты права на их использование.

Экономическая сущность платы за кредит отражается в фактическом распределении полученной за счет его использования прибыли между заемщиком и кредитором.

Ставка (норма) ссудного процента определяется как отношение суммы годового дохода, полученного на ссудный капитал, к сумме предоставленного кредита. Норма ссудного процента выступает в качестве цены кредитных ресурсов.

Обеспеченность кредита выражает необходимость обеспечения защиты имущественных интересов кредитора при возможном нарушении заемщиком принятых на себя обязательств.

Дифференцированный характер кредита определяет различие подходов со стороны кредитора к разным категориям принципиальных заемщиков. Его практическая реализация зависит потребностей конкретной кредитной организации и от проводимой государством политики в отношении отдельных отраслей или сфер деятельности.

Формы кредита

Кредит классифицируют по ряду признаков.

В зависимости от характера ссуженной стоимости различают:

- товарную форму кредита;
- денежную форму кредита;
- смешанную форму кредита.

Товарная форма кредита исторически предшествует его денежной форме. Такая форма кредита существовала еще при эквивалентном обмене, когда обменивались отдельные товары. Первыми кредиторами выступали субъекты, обладающие излишками предметов потребления.

В современной практике основополагающей является денежная форма кредита, хотя используется и товарная.

В договоре товарного кредита оговариваются вопросы качества и количества товара подлежащего передачи, его комплектность и ассортимент, способ упаковки, сроки исполнения, процентная ставка по данному виду кредита, обязанности сторон и последствия неисполнения обязательств. Примером такой формы кредита является продажа товаров с рассрочкой платежа и аренда имущества.

Денежная форма кредита активно используется государством, юридическими и физическими лицами внутри страны и во внешнем экономическом обороте.

Смешанная (товарно-денежная) форма возникает, когда кредит функционирует одновременно в денежной и товарной формах. Такая форма используется развивающимися странами при оплате денежных ссуд периодическими поставками товаров.

Задание:

1. Составить конспект лекции
2. Подготовить материал к экзамену

Тема: Формирование финансовых ресурсов

1. Формы кредита

1. Формы кредита

В зависимости от субъектов различают следующие формы кредита:

- банковский;
- коммерческий;
- потребительский;
- государственный;
- международный.

Банковский кредит

Банковский кредит предоставляется исключительно специализированными кредитно-финансовыми институтами, имеющими лицензию на осуществление подобного рода операций.

Доход по данной форме кредита поступает в виде ссудного (банковского) процента, ставка которого определяется по соглашению сторон с учетом ее средней нормы на данный период и конкретных условий кредитования.

Коммерческие банки предоставляют различные виды кредитов, которые можно классифицировать по следующим признакам:

1. по основным группам заемщиков:

- кредиты хозяйствующим субъектам;
- кредиты населению;
- кредиты органам государственной власти.

2. по назначению:

- потребительский;
- промышленный;
- торговый;
- сельскохозяйственный;
- инвестиционный.

3. по срокам погашения:

- онкольные;
- краткосрочные;
- среднесрочные;
- долгосрочные.

Онкольные ссуды подлежат возврату в фиксированный срок после поступления официального уведомления от кредитора. Такие ссуды предполагают относительно стабильные условия на рынке ссудных капиталов и в экономике в целом, поэтому редко используются на практике.

Срок погашения краткосрочных ссуд, как правило, не превышает шести месяцев. Широко используются на фондовом рынке и рынке межбанковского кредитования (МБК), в торговле и сфере услуг. Предприятиям реального сектора экономики выдаются на восполнение временного недостатка собственных оборотных средств.

Среднесрочные ссуды предоставляются на срок до года. Наибольшее распространение получили в аграрном секторе, а также при кредитовании инновационных процессов со средними объемами требуемых инвестиций.

Долгосрочные ссуды выдаются на срок от трех до пяти лет и более. Используются в инвестиционных целях на предприятиях всех сфер деятельности.

4. по наличию обеспечения:

- необеспеченные (бланковые, доверительные);
- обеспеченные (залоговые, гарантированные, застрахованные).

Единственной формой возврата доверительной ссуды является кредитный договор. Такую форму ссуды используют отечественные банки при кредитовании собственных учреждений, отдельные зарубежные банки $\frac{3}{4}$ при кредитовании постоянных клиентов, пользующихся полным доверием.

Залогом кредита может выступать любое имущество, принадлежащее заемщику на правах собственности. При нарушении заемщиком своих обязательств это имущество переходит в собственность кредитора, который в процессе его реализации возмещает понесенные убытки. Финансовой гарантией ссуды выступает юридически оформленное обязательство со стороны гаранта возместить нанесенный банку ущерб при нарушении заемщиком условий кредитного договора. Роль финансового гаранта могут исполнять юридические лица, пользующиеся достаточным доверием со стороны кредитора, а также органы государственной власти любого уровня.

Ссуда может быть застрахована в страховой компании, обычно за счет клиента.

5. по методу погашения:

- погашаемые в рассрочку;
- единовременно.

Условия возврата ссуд погашаемых в рассрочку определяются договором. Всегда используются при долгосрочных ссудах и, как правило, при среднесрочных.

Краткосрочные ссуды в большинстве своем возвращаются единовременным взносом.

В коммерческий банк заемщиком предоставляются следующие документы:

- заявка на получение кредита;
- копии учредительных документов, заверенные нотариально (свидетельство о регистрации предприятия, устав, учредительный договор);
- баланс на последнюю отчетную дату, заверенный налоговой инспекцией;
- технико-экономическое обоснование окупаемости проекта;
- копии договоров (контрактов) в подтверждение сделки;
- заверенную нотариусом банковскую карточку с образцами подписей руководителя предприятия, главного бухгалтера и оттиском печати;
- документы, подтверждающие наличие обеспечения кредита (договор залога, договор поручительства, банковская гарантия и т. д.).

Указанный перечень может быть расширен, в зависимости от финансового состояния и иных обстоятельств.

Банки могут предоставлять и получать межбанковские кредиты.

Межбанковский кредит $\frac{3}{4}$ это привлечение и размещение временно свободных денежных средств кредитных учреждений.

Субъектами рынка МБК выступают ЦБ РФ, коммерческие банки и другие организации, имеющие лицензию на проведение соответствующих операций.

Все кредиты ЦБ РФ коммерческим банкам в зависимости от целевой установки можно подразделить на кредит ликвидности, санационный кредит и инвестиционный кредит.

Кредит ликвидности удовлетворяет денежную потребность коммерческого банка. К таким кредитам относятся внутридневной кредит, кредит овернайт и ломбардный кредит.

Внутридневные кредиты предоставляются Банком России банкам, расположенным в регионах с валовой (непрерывной) или порейсовой обработкой платежных документов в течение операционного дня, путем проведения списания денежных средств с кор. счета банка по платежным документам при отсутствии либо недостаточности средств на счете банка в расчетном подразделении Банка России. Предоставление внутридневных кредитов банкам

допускается в пределах лимитов рефинансирования, устанавливаемых Кредитным комитетом Банка России каждому конкретному банку. Сумма установленного банку лимита рефинансирования по внутридневному кредиту указывается в генеральном договоре. Внутридневной кредит погашается за счет поступлений на корреспондентский счет банка или переоформляется в конце текущего дня в кредит овернайт.

Кредиты овернайт предоставляются Банком России банкам, расположенным в регионах, расчетная система которых позволяет осуществлять расчеты с учетом поступлений текущего операционного дня, путем проведения списания средств с кор. счета банка по платежным документам при отсутствии либо недостаточности средств на счете банка в расчетном подразделении Банка России. Такие кредиты предоставляются для завершения коммерческим банком расчетов в конце операционного дня путем зачисления на его кор. счет суммы кредита и проведения списания средств с его кор. счета по неисполненным документам, находящимся в расчетном подразделении Банка России. Погашаются кредиты овернайт за счет текущих поступлений на кор. счет коммерческого банка на следующий день.

На более длительный временной период Банк России предоставляет ломбардные кредиты двумя способами:

- по заявлению банков. В этом случае кредит выдается в любой рабочий день по фиксированной ломбардной ставке, установленной Банком России. Срок кредита определяется в заявлении банка;
- по результатам проведенного ломбардного кредитного аукциона. Ломбардные кредитные аукционы проводятся Банком России в Москве как процентные конкурсы заявок банков на получение ломбардного кредита. Основанием для проведения аукциона является официальное сообщение Банка России о проведении ломбардного кредитного аукциона, в котором устанавливается способ проведения аукциона, общая сумма кредита и срок на который предоставляется кредит.

Санационный кредит удовлетворяет потребность коммерческого банка в капитале, вызванную убыточным вложением ресурсов. Такие кредиты предоставляются финансово-стабильным банкам, обладающим достаточным капиталом и ресурсами для осуществления мероприятий по финансовому оздоровлению (санации) проблемного банка.

Инвестиционный кредит выдается коммерческим банкам с целью кредитования предприятий реального сектора экономики. Инвестиционный кредит не получил широкого развития в РФ.

Коммерческий кредит

Коммерческий кредит означает кредитование, осуществляемое самими участниками производства и реализации товаров (работ, услуг) в виде предоставления отсрочки, рассрочки платежа, предварительной оплаты товара (работы, услуги) либо аванса (ст. 823 ГК).

Коммерческим кредитом можно считать всякое несовпадение во времени встречных обязательств по заключенному договору. Он предоставляется не по самостоятельному заемному обязательству (договору займа, кредитному договору, договору о товарном кредите), а в процессе исполнения договоров на реализацию товаров, выполнение работ и оказания услуг.

Коммерческое кредитование допускается в отечественной и иностранной валюте.

Различают несколько основных способов предоставления коммерческого кредита.

Отсрочка платежа $\frac{3}{4}$ способ погашения задолженности, при котором ее внесение в полной сумме переносится на срок более поздний, чем предусмотрено договором.

Рассрочкой платежа считается способ оплаты, при котором платеж производится не в полной сумме, а по частям.

Предварительная оплата $\frac{3}{4}$ полная или частичная оплата покупателем товара до его передачи продавцом в срок, установленный договором.

Аванс $\frac{3}{4}$ денежная сумма, уплачиваемая в счет денежного обязательства вперед и не носящая обеспечительного характера.

Обозначенные способы являются разновидностями традиционного фирменного кредита.

В РФ коммерческий кредит может быть также предоставлен в вексельной форме без права оборота, по открытому счету или на основании аккредитива.

Коммерческий кредит, оформленный выпиской векселя, является его классической формой. Кредитная сделка оформляется векселем, который выписывается покупателем (векселедателем) на сумму сделки и вручается продавцу (векселедержателю). При наступлении срока, указанного в векселе, векселедержатель имеет беспорное право требовать с векселедателя уплаты денежной суммы. Не дожидаясь срока платежа по векселю, векселедержатель может получить денежные средства в банке, продав вексель или получив ссуду под его залог.

Открытый счет существует во взаимоотношениях постоянных контрагентов. Фирмы выступают попеременно в роли продавцов и покупателей, что является гарантией выполнения сторонами платежных обязательств.

Согласно договору об открытом счете, покупатель может делать периодические покупки без обращения за кредитом. После заказа покупателем товара, продавец его отгружает и направляет в адрес покупателя товарно-сопроводительные документы, относя сумму задолженности в дебет счета, открытого им на имя покупателя. В обусловленные договором сроки покупатель погашает свою задолженность по открытому счету.

Сезонный кредит обычно применяется в производстве игрушек, сувениров и некоторых других изделий массового пользования. Розничные продавцы могут покупать товары в течение всего года для создания необходимого запаса перед пиком сезонных продаж, платеж производится в после продажи. Выгода данного способа кредитования для производителя заключается в возможности производства продукции без дополнительных расходов на складирование и хранение.

Консигнация применяется при реализации новых нетипичных товаров, спрос на которые заранее сложно прогнозировать. Продавец получает ТМЦ без обязательств. При их реализации осуществляется платеж производителю. В противном случае, товары возвращаются к производителю.

Скидка при условии оплаты в срок $\frac{3}{4}$ способ, при котором предусматривается скидка на цену товара, если платеж будет произведен в течение оговоренного в контракте периода после выписки счета. Если данное условие не соблюдено вся сумма оплачивается в установленный срок.

За рубежом для взаимного кредитования фирмами используется «фрэнчайз» $\frac{3}{4}$ система контрактов между промышленной или торговой транснациональной компанией и мелкими розничными магазинами. Магазин, работающий по контракту «фрэнчайз» получает от крупной корпорации право продавать ее товары и владеть теми или иными видами торгового имущества. Корпорация руководит процессом становления и функционирования этого магазина.

Факторинг $\frac{3}{4}$ разновидность торгово-комиссионной операции, связанная с кредитованием оборотных средств. Факторинг представляет собой инкассирование дебиторской задолженности покупателя и является специфической разновидностью краткосрочного кредитования и посреднической деятельности.

Основная цель факторинга заключается в получении средств немедленно или в срок, определенный договором. Продавец не зависит от платежеспособности покупателя. Специализированная компания заключает договор с покупателем о гарантировании его платежей в случае возникновения финансовых трудностей или с продавцом и покупателем о переуступке не оплаченных в срок платежных документов факторинговой компании. Операции факторинга в РФ регулируются гл. 43 «Финансирование под уступку денежного требования» ГК.

Цессия $\frac{3}{4}$ передача или переуступка кредитором своего права требования денег, вещей или иных ценностей третьему лицу.

В системе расчетов цессия можно рассматривать как денежный суррогат. В отличие от факторинга, представляющего договорное обязательство, цессия ³/₄ это обязательство, переданное по сделке. При цессии уступается право, которое в момент заключения сделки о его уступке уже принадлежит кредитору на основании обязательства. При факторинге может уступаться право на получение денежных средств, которое возникает в будущем.

К коммерческому кредиту применимы правила о займе и кредите, если иное не предусмотрено в содержании договора и не противоречит существу возникающему на его основе обязательства.

Способ оформления коммерческого кредита в РФ регламентируется ст. 808 ГК, устанавливающую устную форму, кроме случаев, когда заимодателем выступает юридическое лицо и если такой договор заключен между гражданами и его сумма не менее чем в 10 раз превышает установленный законом размер минимальной месячной оплаты труда.

При начислении процентов по коммерческому кредиту применимо общее правило п. 1. ст. 809 ГК, возлагающее на должника обязанность уплатить проценты в размере ставки рефинансирования центрального банка за весь период пользования чужими денежными средствами или вещами вплоть до фактического платежа соответствующих сумм в качестве платы за коммерческий кредит.

Потребительский кредит

Потребительский кредит ³/₄ это кредит физическим лицам на приобретение товаров или оплату услуг с отсрочкой платежа.

Потребительский кредит используется на покупку товаров длительного пользования, дорогостоящих товаров, оплату учебы и т. д. Как правило, к потребительскому кредиту прибегают люди со средним уровнем достатка.

В роли кредитора могут выступать специализированные кредитные организации и любые юридические лица, осуществляющие реализацию товаров или оказание услуг.

Потребительский кредит стимулирует спрос на товары, способствует увеличению их производства и реализации, увеличивает доходы банков и выручку магазинов.

Данный вид кредита выдается на определенных условиях, которые в разных странах имеют свои особенности и проявляются в размерах предоставляемых ссуд, процентах за кредит, сроках погашения и т. д.

Существует несколько способов предоставления потребительского кредита:

- потребительское кредитование с помощью кредитных карточек;
- автоматически возобновляемый кредит;
- в виде персональных ссуд;
- овердрафт;
- учетный кредит;
- ломбардный кредит.

Применяется потребительский кредит в виде сочетания текущих счетов с продажами в рассрочку, так называемый «автоматически возобновляемый кредит». Сущность данного способа заключается в установлении банком на основе изучения платежеспособности клиента максимальной суммы возможной задолженности по счету. Установленную сумму кредита клиент использует с помощью чеков, выданных банком. Счет по автоматически возобновляемому кредиту облагается налогами, однако если счет не выходит за рамки кредита на него начисляется процент.

Потребительский кредит в виде персональных ссуд бывает двух видов.

1. Прямые кредиты потребителям без посредничества торговых фирм. Так, в Германии банки выдают заемщикам кредитные чеки на определенные суммы, которые используются для оплаты товаров в торговых фирмах. В свою очередь, фирмы получают у банка наличные или безналичные денежные средства. Клиенты погашают кредиты в установленные сроки.

2. Кредиты потребителям с поручительством торговых фирм. Банк заключает договор с торговой фирмой, обязуясь в пределах определенной суммы кредитовать ее покупателей. Торговая фирма берет на себя поручительство по долговым обязательствам заемщиков и одновременно заключает договор со своими покупателями, в котором оговариваются сумма кредита, его условия и сроки погашения. Такие договора передаются банку, который выплачивает фирме 80–90% суммы кредита, оставшуюся сумму зачисляет на особый счет. Покупатель погашает кредит по частям, купленные им товары служат обеспечением платежа. В случае непогашения в срок кредита, его суммы взыскиваются банком с соответствующего счета.

Кредит по текущему счету называется овердрафтом. Овердрафт $\frac{3}{4}$ это форма краткосрочного кредита, предоставление которого осуществляется путем списания банком средств по счету клиента сверх остатка. В результате такой операции образуется отрицательный баланс, то есть задолженность клиента банку. Банк и клиент заключают между собой соглашение, в котором устанавливается максимальная сумма овердрафта, условия предоставления кредита, порядок его погашения, размер процента за кредит. При овердрафте в погашение задолженности направляются все денежные средства, зачисленные на текущий счет клиента. Поэтому величина кредита изменяется по мере поступления средств, что отличает овердрафт от обычной ссуды.

Задание:

1. Составить конспект лекции

**Группа 4 ВТ Специальность 19.02.05 Технология бродильных производств и виноделие
МДК 04.01 Управление структурным подразделением предприятия
Преподаватель Бесчастная Т. М. -tbes4astnaya@yabdex.r
ДАТА: 11.11.21**

Тема: Формирование финансовых ресурсов

1. Кредитные отношения

2. Основные принципы кредита

1. Кредитные отношения

Кредитные отношения -это денежные отношения, при которых свободные денежные капиталы и доходы предприятий, государства и личного сектора аккумулируются, превращаясь в ссудный капитал, передаваемый за плату во временное пользование.

Деньги как средство платежа присутствуют везде, где имеет место кредит.

Помимо этого, кредит — средство перераспределения денежного капитала между отраслями экономики и регионами страны.

Кредитные отношения реализуются через кредитную систему, которую организуют специализированные учреждения.

Ведущим звеном кредитной системы являются банки.

Для того, чтобы можно было управлять процессами кредитования, выявлять тенденции и закономерности, необходима статистическая информация о кредитных ресурсах и кредитных вложениях, ее составе по видам заемщиков ссуд в разрезе отраслей и форм собственности, о размерах и составе просроченных ссуд, об эффективности ссуд, оборачиваемости кредитов.

В кредитовании сбором, обработкой и анализом информации об экономических и социальных процессах занимается банковская статистика, которая разрабатывает программы статистических наблюдений, улучшает систему показателей, методологию их анализа и исчисления, методы статистического анализа конкретных явлений. Одновременно статистика кредита занимается обобщением информации о кредитовании выявлением закономерностей, изучением взаимосвязи использования кредитных ресурсов с эффективностью использования оборотных средств и т. п.

Основой для денежной статистики являются бухгалтерские записи банков.

Коммерческие банки представляют ежемесячно Национальному банку сведения о составе пассивов и активов по срокам погашения и по степени риска, которые используются для расчета коэффициента ликвидности и коэффициента платежеспособности. Ежеквартально коммерческими банками составляется отчет о классификации ссуд, на основании данной информации Национальным банком осуществляется оценка качества кредитного портфеля.

Данные статистики о выдаче краткосрочных ссуд в разрезе промышленности и отраслей народного хозяйства можно получить из бухгалтерского баланса банковского учреждения, а по долгосрочному кредитованию — из ежемесячного статистического отчета.

Из этого всего следует, что основными задачами статистики кредита являются:

характеристика кредитной политики;

статистическое изучение форм кредита;

изучение ссудного процента.

2. Основные принципы кредита

Кредитные отношения в экономике базируются на определенной методологической основе, одним из элементов которой выступают принципы кредита. Эти принципы сложились стихийно еще на первом этапе развития кредита, а в дальнейшем нашли прямое отражение в законодательстве.

Принцип возвратности кредита выражает необходимость возврата финансовых ресурсов после их использования заемщиком в установленный срок. Это обеспечивает возобновляемость кредитных ресурсов банка. Раньше, в условиях плановой экономики, существовало неофициальное понятие «безвозвратная ссуда». Эта форма кредитования имела достаточно широкое распространение, особенно в аграрном секторе, и выражалась в предоставлении ссуд, возврат которых изначально не планировался из-за кризисного финансового состояния заемщика. По своей экономической сущности безвозвратные ссуды являлись дополнительной формой бюджетных субсидий, что традиционно осложняло кредитное планирование и вело к фальсификации расходной части бюджета. В условиях рыночной экономики понятие безвозвратной ссуды столь же недопустимо, как, например, понятие «планово-убыточное частное предприятие».

Принцип срочности кредита отражает необходимость его возврата не в любое приемлемое для заемщика время, а в точно установленный срок. Нарушение условий договора влечет применение к заемщику экономических санкций в форме увеличения взимаемого процента по кредиту, а также — при дальнейшей отсрочке (в нашей стране — свыше 3 мес.) — предъявление финансовых требований в судебном порядке.

Принцип платности кредита выражает необходимость не только прямого возврата заемщиком полученных средств, но и оплаты права на их использование в виде ссудного процента. Экономическая сущность платы за кредит отражается в фактическом распределении полученной за счет его использования прибыли между заемщиком и кредитором. Практическое выражение рассматриваемый принцип находит в установлении величины банковского процента, выполняющего 3 основные функции:

- 1) перераспределение прибыли юридических и дохода физических лиц;
- 2) регулирование производства и обращения путем распределения ссудных капиталов на отраслевом, межотраслевом и международном уровнях;
- 3) на кризисных этапах развития экономики — антиинфляционная защита денежных накоплений клиентов банков.

Ставка (норма) ссудного процента определяется как отношение суммы годового дохода, полученного на ссудный капитал, к сумме предоставленного кредита. Ставка выступает в качестве цены кредитных ресурсов.

Цена кредита отражает общее соотношение спроса и предложения на рынке ссудных капиталов и зависит от целого ряда факторов, в том числе чисто конъюнктурного характера:

- от цикличности развития рыночной экономики (на стадии спада экономики ссудный процент увеличивается, на стадии быстрого подъема – снижается);
- от темпов инфляционного процесса (которые на практике даже отстают от темпов повышения ссудного процента) и т. д.

Принцип обеспеченности кредита выражает необходимость защиты имущественных интересов кредитора при возможном нарушении заемщиком принятых на себя обязательств. Он находит практическое выражение в таких формах кредитования, как ссуды под залог или под финансовые гарантии.

Целевой характер кредита распространяется на большинство кредитных операций, выражая необходимость целевого использования средств, полученных от кредитора. Находит практическое выражение в соответствующем разделе кредитного договора. Нарушение данного обязательства может стать основанием для досрочного отзыва кредита или введения штрафного (повышенного) ссудного процента.

Принцип дифференцированного характера кредита определяет дифференцированный подход со стороны кредитной организации к различным категориям потенциальных заемщиков. Его реализация может зависеть как от интересов конкретного банка, так и от проводимой государством централизованной политики поддержки отдельных отраслей или сфер деятельности (например, малого бизнеса, сельского хозяйства и т. д.).

Задание: подготовить конспект лекции

Группа 4 ВТ Специальность 19.02.05 Технология бродильных производств и виноделие
МДК 04.01 Управление структурным подразделением предприятия
Преподаватель Бесчастная Т. М. tbes4astnaya@yabdex.r
ДАТА: 13.11.21г

Тема: Формирование финансовых ресурсов

1. Функции и операции центральных банков

1. Функции и операции центрального банка

Цели и функции центрального банка зачастую смешиваются. Между тем каждое из понятий имеет содержательную нагрузку и не может отождествляться друг с другом. Функция - это сама *деятельность*, определяемая спецификой предмета, тогда как цель - это то, ради чего она совершается, что составляет ее результат.

Понимание термина "функция" в экономической и юридической науке различно. Если в экономике банковского дела функцией считается специфическое, имеющее постоянный характер взаимодействие банка как целого с внешней средой, то с точки зрения банковского права функция выражает основные направления деятельности денежно-кредитного института. Отсюда функция центрального банка - это его деятельность как отдельного субъекта, как отдельного юридического лица по отношению к другим субъектам; функции здесь определяются как разнообразные виды деятельности, установленные законом и выполняемые банком для реализации поставленных перед ним задач.

Поскольку с точки зрения *права* центральный банк как институт создается государством для выполнения только ему присущих задач, перечень функций полностью определяется федеральным законом. При этом перечень функций банка, исходя из понимания законодателями задач, которые ставятся перед ним, может меняться (сокращаться или расширяться). В редакции Закона "О Центральном банке Российской Федерации (Банке России)" 1996 г. таких функций насчитывалось 13. Их перечень мог быть дополнен другими функциями, позволяющими решать поставленные задачи.

В редакции Федерального закона "О Центральном банке Российской Федерации (Банке России)" установлен перечень из 18 функций, который не исключает реализацию иных

функций в соответствии с федеральными законами. Эти функции можно классифицировать исходя из специфики целевой ориентации и с учетом назначения Банка России. Таких функций пять:

функция денежно-кредитного регулирования (регулирующая);
функция нормативного регулирования (нормативно-творческая);
операционная функция;
информационно-аналитическая функция;
надзорная и контрольная функции.

В рамках денежно-кредитного регулирования Банк России в соответствии с федеральным законом, определяющим его *деятельность*, выполняет следующие функции:

во взаимодействии с Правительством Российской Федерации разрабатывает и проводит единую государственную денежно-кредитную политику;
монопольно осуществляет эмиссию наличных денег и организует наличное денежное обращение;
выступает кредитором последней инстанции для коммерческих банков, организует систему их рефинансирования.

В данной функции просматривается назначение (роль) банка, призванного регулировать денежный оборот. Будучи эмиссионным центром, выступая организатором налично-денежного обращения, институтом поддержки ликвидности коммерческих банков в случае кратковременной необходимости у них дополнительных денежных средств, Центральный банк Российской Федерации, выполняющий данную функцию, реализует свое назначение в экономике.

Деятельность Банка России *по* созданию нормативных актов (положений, инструкций, приказов), регулирующих банковские операции, порядок учета и отчетности коммерческих банков, дает ему возможность упорядочить и развивать работу кредитных учреждений, создать общую методическую базу, единые стандарты деятельности кредитных организаций, позволяющие им в рамках действующего законодательства осуществлять обслуживание своих клиентов.

Операционная функция позволяет Банку России:

осуществлять самостоятельно либо по поручению Правительства Российской Федерации все виды банковских операций и иных сделок;
управлять своими золотовалютными резервами;
обслуживать счета бюджетов всех уровней бюджетной системы страны посредством ведения расчетов по поручению уполномоченных органов исполнительной власти и государственных внебюджетных фондов.

Полномочия, определяемые данной функцией, позволяют Банку России вести широкий круг деятельности, обслуживать разнообразный перечень потребностей экономических субъектов, при необходимости выступать в качестве уполномоченного агента государства *по* ведению расчетов *по* финансовым операциям (более подробно о содержании операционной деятельности см. далее).

В соответствии с *информационно-аналитической функцией* Банк России:

проводит анализ и прогнозирование состояния экономики в целом по стране и регионам, прежде всего в области денежно-кредитных и валютно-финансовых отношений, ценообразования, публикует соответствующие материалы и статистические данные;
участвует в разработке прогноза платежного баланса страны, организует его составление;
устанавливает и публикует официальные курсы иностранных валют по отношению к национальной денежной единице.

Для Банка России данная функция имеет особое значение. Без ее выполнения практически невозможно регулирование денежного оборота, основанного на материальных и финансовых потоках. Анализ и прогнозирование экономического развития страны является той интеллектуальной базой, которая дает возможность определить динамику и структуру

денежно-кредитных отношений. Сведения Банка России о тенденциях экономического развития страны, развитии отдельных секторов экономики, динамике платежного баланса, валютном курсе, основных показателях банковской деятельности, предоставляемые экономическим субъектам, в том числе банковскому сообществу, составляют важную информацию, позволяющую им при необходимости скорректировать направления своего развития.

Надзорная и контрольная функции возлагают на Банк России:

надзор за деятельностью банков и банковских групп;

государственную регистрацию банков, выдачу им лицензий на осуществление банковских операций, приостановку их действий и отзыв их;

регистрацию банками эмиссий ценных бумаг;

валютное регулирование и валютный контроль.

Данные полномочия позволяют Банку России выполнять целевые ориентиры, направленные в том числе на развитие и укрепление банковского сектора страны. Осуществляя надзор за деятельностью коммерческих банков путем постоянного наблюдения и проверок на предмет ее соответствия законодательно установленным правилам и нормативным актам, Банк России защищает интересы вкладчиков и кредиторов, обеспечивает стабильность деятельности кредитных организаций. Контроль со стороны Банка России как самостоятельная форма наблюдения за обеспечением законности не основан на отношениях подчиненности между ним и коммерческими банками, поэтому его вмешательство в их оперативную деятельность строго ограничено законом; оно осуществляется только в случаях нарушения правил, установленных Банком России, а также при наличии угрозы интересам вкладчиков (кредиторов). В соответствии с законом Банк России не должен принуждать коммерческие банки выполнять операции, не предусмотренные учредительскими документами, законодательством и нормативными актами.

В экономической литературе можно встретить и другие критерии классификации функций Банка России. Среди них функции в зависимости от направлений его деятельности. Здесь выделяются функция хозяйственной деятельности и функция административной деятельности, которые в свою очередь состоят из организаторской функции (организация и управление денежным обращением) и функции защиты гражданского оборота, интересов вкладчиков (кредиторов).

По степени важности предпринята попытка разделить функции на основные и дополнительные. К основным относят те, без которых невозможно выполнение основной задачи центрального банка (сохранение стабильности денежной единицы). В свою очередь эта функция подразделяется на регулируемую, контрольную и обслуживающую. Дополнительные функции в этом случае содействуют решению основной задачи.

Поскольку деятельность центрального банка может выражать интересы различных экономических субъектов, его функции разделяют на функции, выполняемые им:

от имени и в интересах государства;

от своего имени, но в интересах общества;

от своего имени и в своих интересах.

Такая классификация функций возможна, однако она больше напоминает характер выполняемой центральным банком работы, учитывающей интересы экономических агентов, а не сами специализированные действия, осуществляемые им и отличающиеся от действий других экономических институтов.

В равной степени сказанное можно отнести и к разделению функций на внутренние и внешние. Внутренними считаются такие функции, которые центральный банк выполняет с резидентами в пределах Российской Федерации; внешние функции - это те, которые он осуществляет во взаимоотношениях с иностранными субъектами. Скорее всего, рассматриваемые процессы выражают сферу деятельности центрального банка; подлинные

его функции как особого денежно-кредитного института просматриваются здесь далеко не в полном объеме.

Более продуктивным является стремление увязать функции центрального банка "с банковской деятельностью". Функции - это и есть деятельность банка, отражающая его специфику. Поскольку с позиции права функции выражают специализированные виды управленческой деятельности, а центральный банк создается для выполнения специальных, только ему присущих функций, то такие функции лежат в сфере:

денежно-кредитной политики;

управления банковской системой;

осуществления банковских операций.

Задание:

1. Составить конспект лекций

Группа 4ВТ- Специальность: 19.02.05 Технология бродильных производств и виноделие

МДК 03.01 Технология и оборудование производства пива и безалкогольных напитков

Преподаватель: Пономаренко О.В. - ol.pono2012@yandex.ru

Основная литература

1. Балашов В.Е., Федоренко Б.Н., Технологическое оборудование предприятий пивоваренного и безалкогольного производств.: Учебники и учеб. пособия для техникумов. / В.Е. Балашов, Б.Н. Федоренко – М.: Колос, 1994. – 384 с., ил.
2. Домарецкий В.А. Технология солода и пива.: Учебник. / В.А. Домарецкий – Киев: Фирма «ИНКОС», 2004. – 432 с.
3. Ермолаева Г.А., Колчева Р.А. Технология и оборудование производства пива и безалкогольных напитков.: Учеб. для нач. проф. образования. / Г.А. Ермолаева, Р.А. Колчева - М.: ИРПО; Изд.центр «Академия», 2000.- 416 с.
4. Ильина Е.В. Малые предприятия по производству пива, безалкогольных напитков, спирта и ликероводочных изделий.: Учебное пособие. / Е.В. Ильина – М.: ДеЛи принт, 2006. – 128 с.
5. Ковалевский К.А. Технология бродильных производств.: Учебное пособие / К.А. Ковалевский – Киев: Фирма «ИНКОС», 2004. – 340 с.
6. Калунянц К.А. и др. Дипломное проектирование заводов по производству пива и безалкогольных напитков.: Учебное пособие / К.А. Калунянц и др. – М.: Агропромиздат, 1987.
7. Кретов И.Т., Антипов С.Т. Инженерные расчеты технологического оборудования предприятий бродильной промышленности.: Учебное пособие / И.Т. Кретов, С.Т. Антипов – М.: КолосС, 2004.
8. Тихомиров В.Г. Технология и организация пивоваренного и безалкогольного производств.: Учебники и учеб. пособия для средних специальных учеб. заведений. / В.Г. Тихомиров – М.: КолосС, 2007. – 461 с., ил.
9. Фертман Г.И. Технология бродильных производств.: Учебное пособие / Г.И. Фертман – М.: Высшая школа, 1966.

10. Хорунжина С.И. Биохимические и физико-химические основы технологии солода и пива.: Учебники и учеб. пособия для студентов высших учеб. заведений. / С.И. Хорунжина – М.: Колос, 1999. – 312 с., ил.

Справочники:

1. Ермолаева Г.А. Справочник работника лаборатории пивоваренного предприятия.: Учеб. для нач. проф. образования. / Г.А. Ермолаева – СПб.: Профессия, 2004. – 536 с., табл., ил., цв. вкл.
2. Меледина Т.В. Сырье и вспомогательные материалы. Справочник. / Т.В. Меледина - СПб.: Профессия, 2003. – 304 с., ил.
3. Федоренко Б.Н. Инженерия пивоваренного солода.: Учебно-справочное пособие. / Б.Н. Федоренко – СПб.: Профессия, 2004. – 248 с.
4. Инструкция санитарно-биологического контроля пивоваренного и безалкогольного производства. Москва, 1988.
5. Пиво. Технические условия. Методы анализа. – Москва ИПК Издательство стандартов, 2003.

Тема: Вспомогательное оборудование для брожения

Дата: 09.11.2021г.

Срок выполнения: 09.11.2021г.

Необходимость разделения процесса брожения на две стадии диктовалась главным образом низким уровнем холодильной техники. Процесс дображивания, проводимый в лагерных танках, сопровождается незначительным выделением тепла, отвод которого в этот период осуществляли и осуществляют путем охлаждения воздуха в от делении дображивания пива.

С внедрением искусственного холода были разработаны закрытые бродильные аппараты со змеевиками для охлаждения, позволяющие использовать диоксид углерода. Современные бродильные аппараты отличаются от аппаратов для дображивания пива лишь наличием теплообменных устройств. Оба типа аппаратов имеют необходимые устройства для герметизации. В настоящее время общепризнано, что для ускорения производства пива наиболее рациональным является ведение брожения и дображивания пива в одном аппарате цилиндрико-конической формы.

Бродильные чаны и лагерные танки. Бродильные чаны изготавливают прямоугольной формы либо в виде цилиндрических танков При применении прямоугольных чанов наиболее полно используется площадь бродильного отделения, за исключением необходимых для обслуживания проходов Полезная высота чанов обычно не превышает 2 м, при большей высоте затрудняется осаждение дрожжей. В боковой стенке чана на высоте 10—15 см от дна имеется патрубков для слива молодого пива; в днище чана имеется патрубков для удаления дрожжей. Внутри чана устанавливается охлаждающий змеевик для отвода тепла,

выделяющегося при брожении. Для улавливания диоксида углерода бродильные чаны снабжаются герметическими крышками.

Чаны подлежат обязательному защитному покрытию эпоксидными смолами, спиртово-канифольным лаком, применяются полиэтиленовые покрытия и др.

В настоящее время применяются танки Б-604 (рис.5.17), предназначенные для главного брожения пивного сусла под давлением.

Танк главного брожения представляет собой горизонтальный алюминиевый цилиндрический сосуд со сферическими днищами установленный на опорах 11. Сверху танк имеет трубу воздухопровода 1, служащую для контроля за процессом брожения сусла.

В конце трубы расположен тройник 3 для сбора диоксида углерода, выделяющегося во время брожения. Внутри танка расположен змеевик 2 для охлаждения сусла водой.

На переднем днище смонтированы шпунт-аппарат 10 для автоматического регулирования давления, кран 9 для подвода воздуха и кран 4 для сбрасывания избыточного давления.

В переднем днище имеется люк 7 для мойки и обслуживания танка, кран 6 для входа и выхода сусла, пробный кран 5 и бобышки 8 для установки контрольно-измерительных приборов (термометра, указателя уровня и др.).

Продуктом главного брожения является молодое пиво, имеющее значительную мутность, своеобразный вкус и аромат, из-за которых оно еще непригодно к употреблению. Молодое пиво направляют в закрытые аппараты для дображивания, где медленно сбраживается незначительное количество сахаров, пиво осветляется и насыщается диоксидом углерода.

Аппараты для дображивания — лагерные танки (рис.5.20, XVII-2), как и бродильные танки, имеют вид цилиндрических герметических сосудов. На танке имеется следующая арматура: манометр, шпунтаппарат (прибор, поддерживающий заданное давление в танке и удаляющий избыток CO_2 в помещение), краны для отбора проб, штуцеры для присоединения пивных шлангов, люк для осмотра и мойки внутренней поверхности танка. Аппараты для брожения и дображивания изготовляют из металлов и железобетона.

Углеродистая сталь как материал для бродильных чанов и лагерных танков вполне пригодна, однако она нуждается в защитных покрытиях, так как при взаимодействии стали с дубильными кислотами пиву сообщается неприятный вкус и темная окраска. Кроме того, в таких условиях пиво мутнеет. С точки зрения коррозионной стойкости наименее пригодны стали марок Ст. О и Ст. 3. Нержавеющая сталь инактивна по отношению к пиву, не нуждается в защитных покрытиях и является наилучшим материалом для изготовления бродильных чанов и лагерных танков, однако стоимость ее пока высока. Наиболее высокую коррозионную стойкость имеет нержавеющая сталь 1X18H9T, притом она хорошо сваривается. Хромистая сталь X17T также пригодна, но сварка ее более сложна. Алюминий нашел широкое применение в пищевом машиностроении. Чем чище по своему составу алюминий, тем он устойчивее против коррозии. Поверхность алюминия всегда покрыта защитной окисной пленкой, которая предохраняет его от воздействия агрессивных жидкостей. Поэтому алюминиевые чаны и танки не нуждаются в покрытиях. Наличие примесей железа, меди, кремнезема и др. препятствует образованию на поверхности алюминия сплошной защитной пленки. Разрушение защитной пленки происходит только под действием щелочей, а также из-за механического истирания. Для изготовления тары для

брожения и дображивания следует применять алюминий с содержанием примесей не более 0,5% (алюминий марки А1). Как материал для бродильных чанов алюминий употребляется в виде листов толщиной 2—4 мм в качестве защитного слоя бетонного остова. Во избежание разъедания алюминия щелочами бетона на бетонную стенку наносят изолирующий слой асфальта или битума, не содержащий хлористых и щелочных соединений, а также фенолов, разрушающих защитную окисную пленку на поверхности алюминия. Лагерные и бродильные танки изготавливаются из листового алюминия толщиной 6—12 мм. При соприкосновении алюминия с другими металлами возникает электрохимический процесс, разрушающий алюминий. Поэтому алюминий должен быть тщательно изолирован от стальных и чугунных опор, бронзовой арматуры и медных змеевиков. Кроме того, в бродильном отделении следует избегать применения ртутных термометров, так как алюминий хорошо растворяется в ртути.

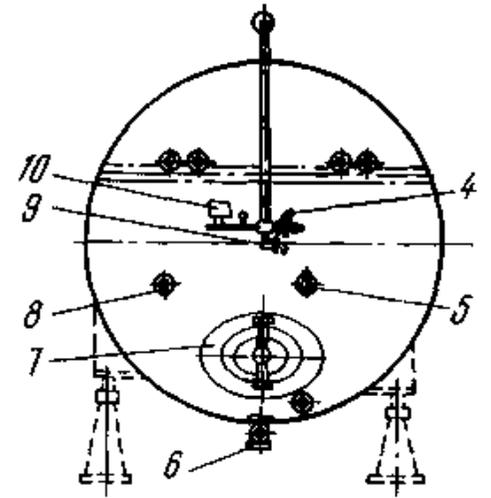
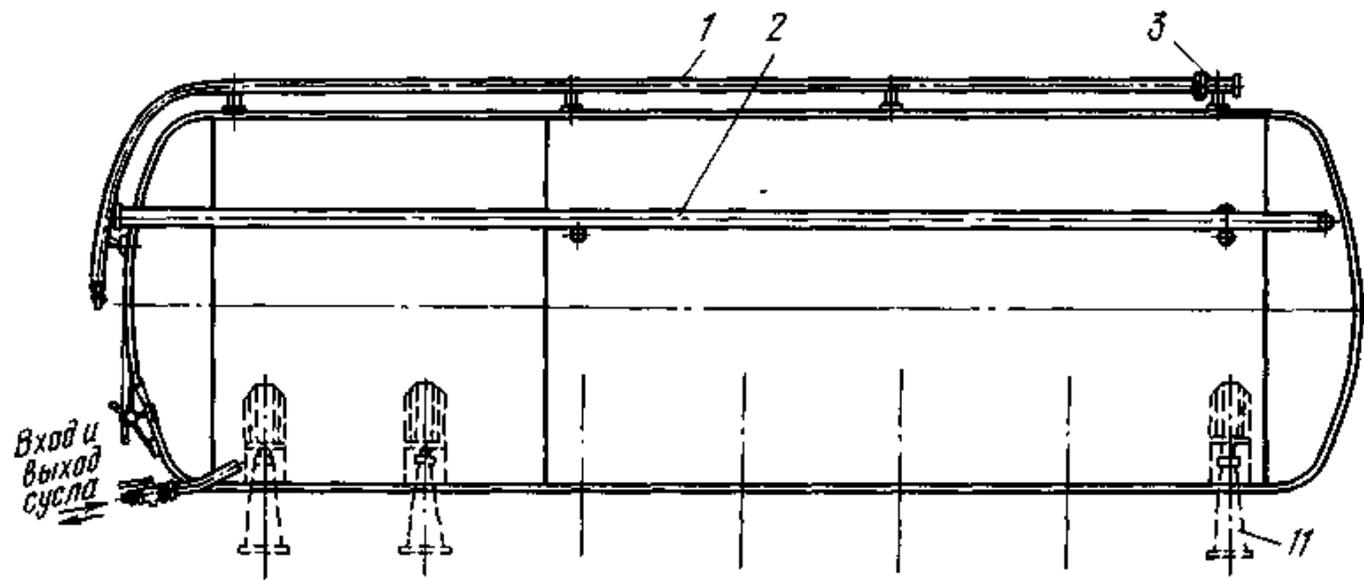


Рис.5.17 Танк главного брожения пива Б-604

Железобетон как материал для бродильной аппаратуры очень хорош в отношении наилучшего использования объема помещения. Однако следует иметь в виду, что малейшая неравномерная осадка фундаментов под железобетонными сосудами вызывает образование в них ничем не поправимых трещин. Кроме того, эти сосуды нуждаются в хороших защитных покрытиях, так как органические кислоты и сахара, содержащиеся в пиве, вызывают коррозию цемента.

Пивные насосы. Для перекачки пива используют поршневые и центробежные насосы, работающие от электродвигателя. Схема поршневого насоса, одноцилиндрового, с предохранительным клапаном, с регулятором давления показана на рис. 5.18.

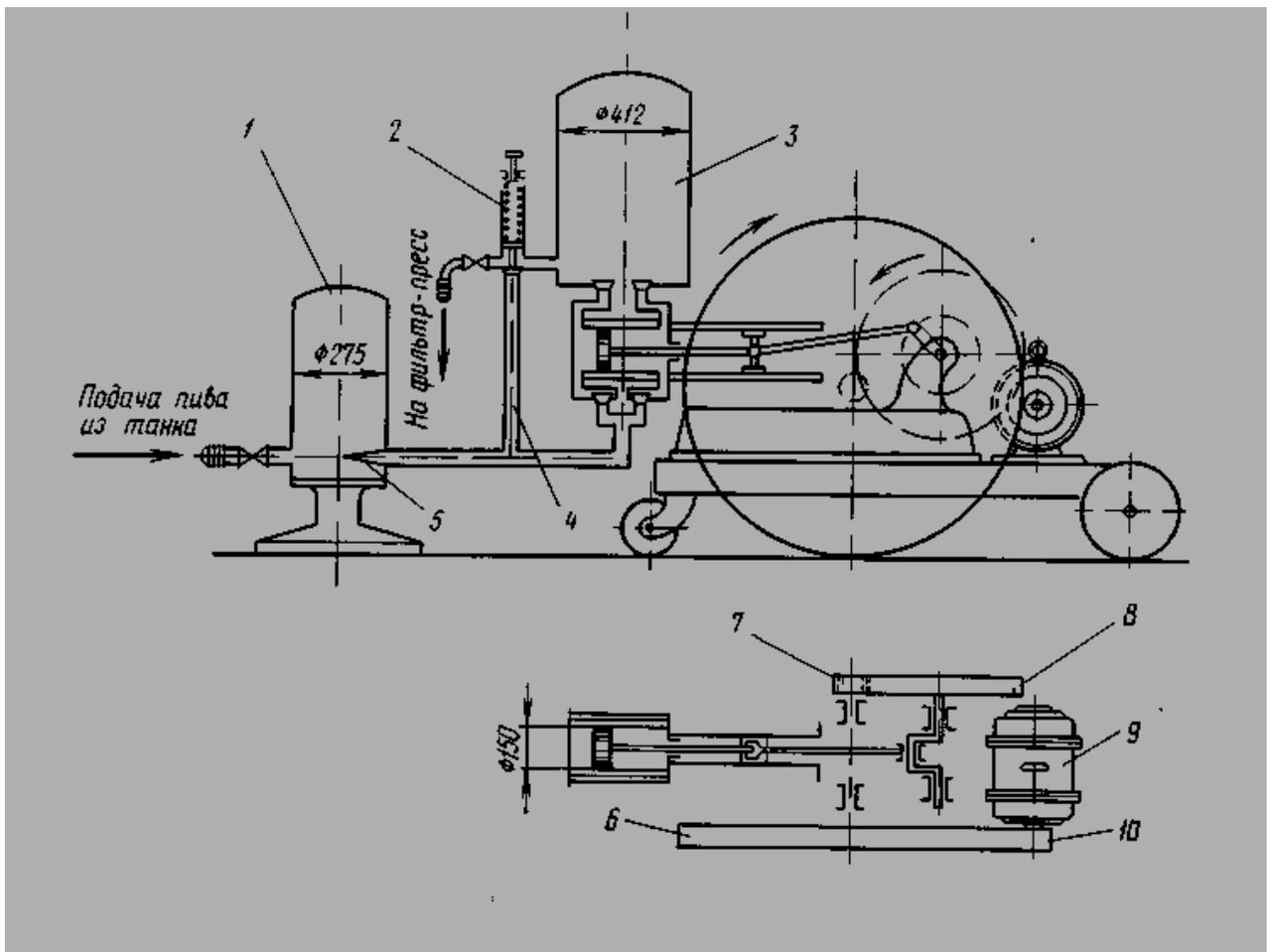


Рис.5.18 Схема поршневого насоса для пива

1 - газовый колпак, 2 - регулятор давления, 3 - газовый колпак, 4 - рециркуляционная труба, 5 - пеноловушка, 6 - шкив ($D = 1040 \text{ мм}$; $n = 82.5 \text{ мин}^{-1}$), 7 - шестерня ($z = 12$, $n = 825 \text{ мин}^{-1}$), 8 - шестерня ($z = 106$, $n = 93 \text{ мин}^{-1}$), 9 - электродвигатель ($N = 1.3 \text{ кВт}$; $n = 1430 \text{ мин}^{-1}$), 10 - шкив ($D = 60 \text{ мм}$, $n = 1430 \text{ мин}^{-1}$)

Предохранительный клапан устанавливается на необходимое предельное давление в нагнетательной линии, при достижении которого срабатывает и пропускает пиво из нагнетательного пивопровода во всасывающий. Насос смонтирован таким образом, что обеспечивает ровное и спокойное течение пива и подает его на любое расстояние и высоту. Если розлив пива прекращается, то насос поддерживает в трубопроводах постоянное давление.

Для перекачивания пива применяют также одно- или многоступенчатые центробежные насосы. Они используются как для подачи пива на фильтр, так и для перекачивания на расстояние. На рис.5.19 показан центробежный насос НВ-1, который вместе с электродвигателем монтируется на тележке.

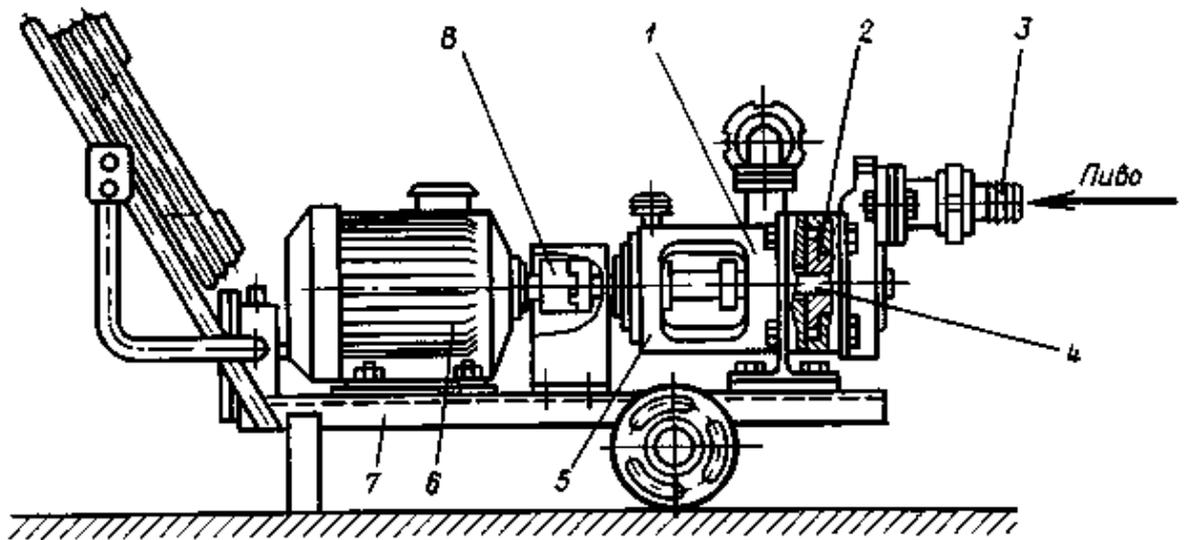


Рис. 5.19 Центробежный насос НВ – 1

Насос состоит из корпуса насоса 1, рабочего колеса 2, вала 4, тележки 7, электродвигателя 6 и эластичной муфты 8. Готовое или молодое пиво, поступающее через патрубок 3 в полость передней части корпуса, рабочим колесом, насаженным на вал, подается в полость насоса, а затем поступает в нагнетательный шланг. Вал соединен с валом электродвигателя эластичной муфтой и опирается на шарикоподшипник 5, установленный в корпусе насоса. Другой опорой является скользящий подшипник в передней части корпуса. Вал уплотняется мягкой сальниковой набивкой с помощью нажимной гайки.

В процессе работы к всасывающему и нагнетательному патрубкам присоединяются резиновые шланги. Пиво подается в насос под давлением, не

превышающим 0,3 МПа. В случае прекращения отбора пива насос работает «на себя», т. е. поддерживает лишь то определенное давление, которое соответствует данной частоте вращения.

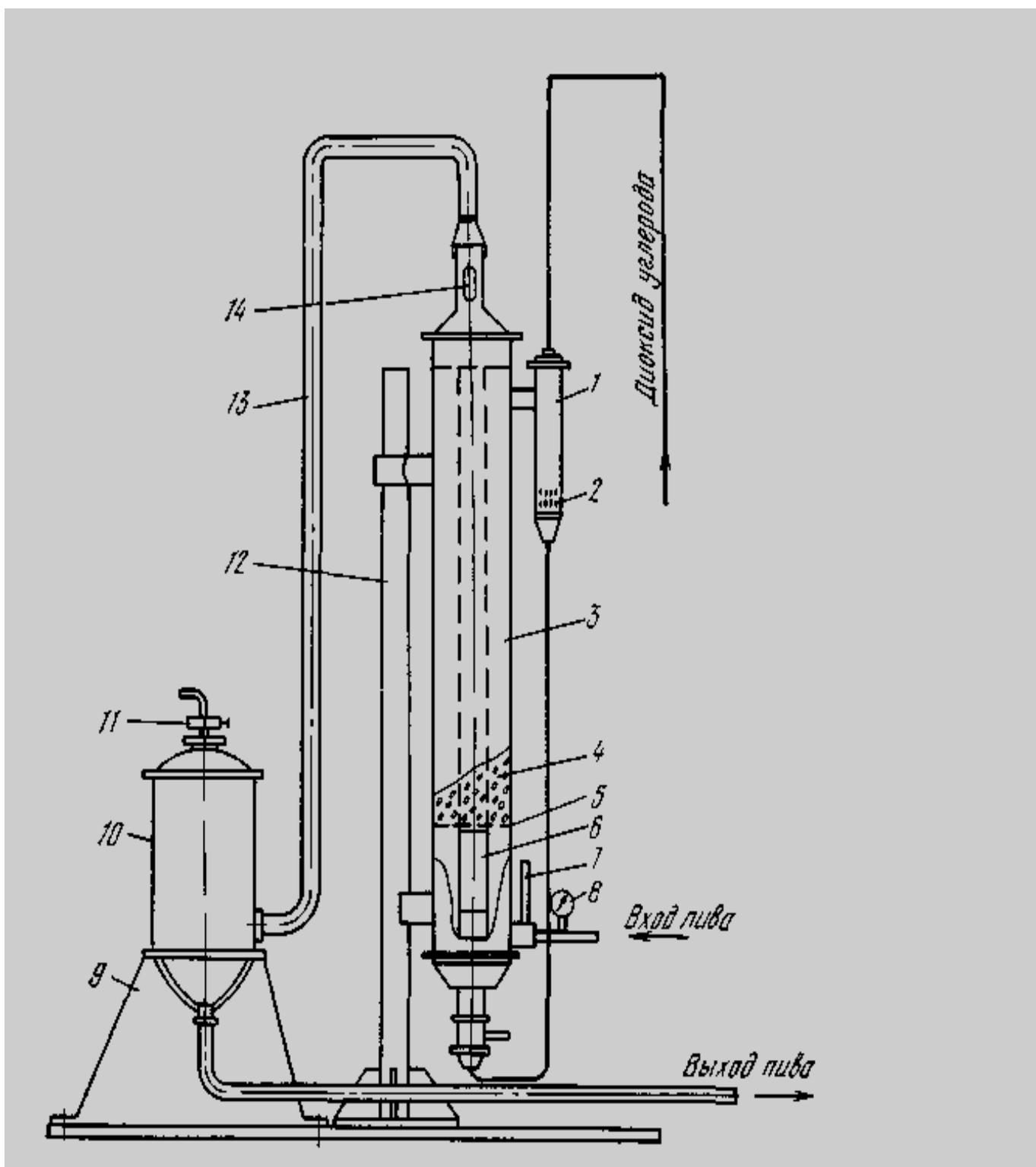


Рис. 5.20 Колончатый карбонизатор пива

1 – фильтр для очистки диоксида углерода; 2 – медная решетка; 3 – колонка (карбонизатор); 4 – стеклянные шарики; 5 – латунная решетка; 6 – форсунка; 7 – термометр; 8 – манометр; 9 – каркас установки сборника пива; 10 – сборник пива, насыщенного диоксидом углерода; 11 – кран для выпуска газа из сборника; 12 – стойка; 13 – пивопровод; 14 – смотровой фонарь

Карбонизаторы. Степень насыщения пива диоксидом углерода является одним из важных показателей его качества. Содержание диоксида углерода в пиве зависит от давления и температуры, которые поддерживаются в аппаратах в период дображивания. В тех случаях, когда пиво содержит недостаточное количество диоксида углерода, проводится его карбонизация.

Колончатый карбонизатор показан на рис.5.20. Пиво, отфильтрованное и охлажденное до 1 °С, поступает по входному пивопроводу в нижнюю часть колонки 3, в которой происходит первое насыщение его диоксидом углерода, поступающим из форсунки 6. В распылитель газ давлением не менее 0,2 МПа подается из баллонов через редуктор и фильтр 1. Из нижней части колонки смешанное с диоксидом углерода пиво проходит вверх через решетку 5 и поступает в зону насыщения, заполненную стеклянными шариками. Назначение шариков — удлинить путь пива многократным изменением направления и увеличить поверхность соприкосновения его с диоксидом углерода, что способствует более полному насыщению пива. Карбонизованное пиво из колонки направляется по пивопроводу 13 в промежуточный сборник 10 и далее перекачивается в сборник фильтрованного пива, где его выдерживают до розлива в течение 4—12 ч при температуре не выше 2°С.

Карбонизацию (насыщение диоксидом углерода) пива проводят после фильтрования пива перед розливом в специальных аппаратах — карбонизаторах.

Расход диоксида углерода в среднем составляет 15 г на 1 дал пива.

Задание на дом:

Изучить оборудование для брожения

Ответить на контрольные вопросы:

1. Опишите назначение бродильных лагерных танков.
2. Укажите конструктивные особенности аппаратов применяемых для брожения пива.
3. Каковы устройство и принцип работы лагерных танков?
4. Какие материалы используют для изготовления танков?
5. Опишите назначение и классификацию насосов.
6. Каковы устройство и принцип работы колончатого карбонизатора?

