

ФАЛЬКОВИЧ Ю. Е.

Краснодарский институт пищевой
промышленности
Кафедра технологии виноделия

НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ ПЕРЕГОНКИ ВИНА В КОНЬЯЧНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

Специфические особенности перегонки виноматериалов для получения коньячных спиртов требуют уточнения некоторых вопросов, связанных с дефлегмацией этилового спирта с коэффициентами испарения некоторых летучих примесей при различных режимах перегонки.

При шарантском способе получения коньячного спирта укрепление паров происходит на простом шаровом дефлегматоре воздушного охлаждения, а при прямой перегонке на дефлегматоре, состоящем из двух чечевицеобразных тарелок, охлаждаемых водой.

Укрепление паров в таких дефлегматорах происходит иначе, чем в укрепляющих колоннах.

В укрепляющих колоннах каждая тарелка колонны является как бы отдельным перегонным кубом, обогреваемым парами, отходящими из нижележащей тарелки и поэтому при расчете теоретического числа тарелок такой колонны пользуются кривой равновесия и принимают определенное флегмовое число для всей колонны в целом. Конструкция же дефлегматоров, применяемых в коньячном производстве такова, что флегма не задерживается на тарелках, а стекает в перегонный куб. Поэтому об укрепляющем действии коньячных аппаратов удобнее судить не по флегмовому числу аппарата, а по определенному коэффициенту «а», который был нами

предложен на основании экспериментальных и теоретических исследований как показатель режима перегонки (1).

Коэффициент «а» — как показатель режима перегонки

На основании анализа кривой равновесия водноспиртовых растворов по данным Бергштрема с учетом исправлений, внесенных Стабниковым и Муравской (2), нам удалось установить довольно простую зависимость между содержанием спирта в парах и в перегоняемой жидкости. Эта зависимость выражается уравнением гиперболической кривой:

$$y = \frac{x}{a + vx}$$

где у — содержание спирта в выделяющихся парах в об %

х — содержание спирта в исходной жидкости в об %

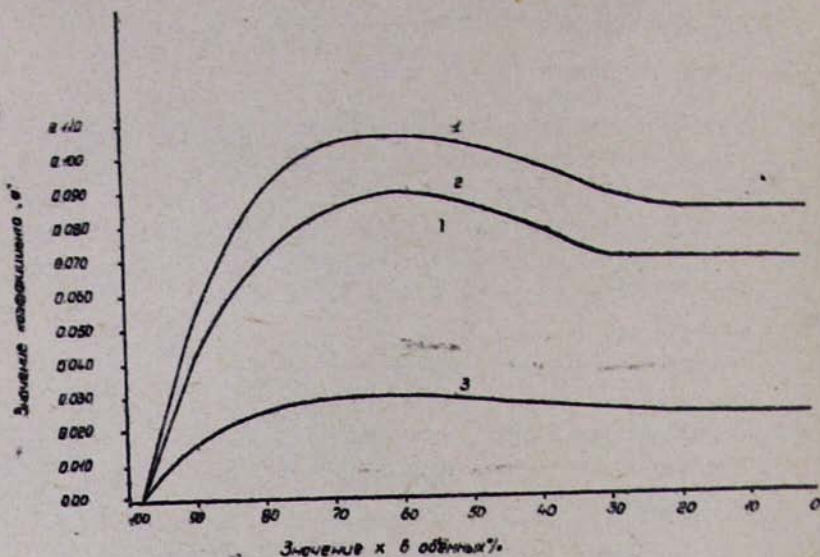
а, в — коэффициенты, при этом

$$v = \frac{1}{97,18} = 0,0103 \text{ (величина обратная азеотропной точке).}$$

Коэффициент «а» изменяется в зависимости от содержания спирта в начальной жидкости. Эта зависимость показана на рис. 1. Из рисунка 1 видно, что при концентрации спирта в перегоняемой жидкости равной 97,18 об % (азеотропная точка) коэффициент «а» = 0. По мере снижения концентрации спирта в жидкости значение коэффициента «а» постепенно возрастает, достигая максимальной величины при 66 об %, а затем незначительно падает, оставаясь с 30 об % спирта почти неизменным.

Для практических расчетов без большой погрешности можно принять, что величина коэффициента «а» почти не изменяется при изменении концентрации спирта в перегоняемой жидкости от 30 об % до полного его удаления и равна 0,082.

Зависимость между коэффициентом a и конденсированной флегмой
в кубовой жидкости



Кривая равновесия характеризует процесс, при котором испаряясь, жидкость полностью уходит из куба и конденсируется в холодильнике. Никакого дополнительного укрепления паров не происходит и флегма не отделяется. Таким образом, флегмовое число на всем протяжении этого процесса равно 0.

С другой стороны, флегмовое число будет равно ∞ , когда весь пар конденсируется и в виде флегмы полностью возвращается в куб, то есть если дефлегматор работает как обратный холодильник. В этом случае между жидкостью и паром над ней устанавливается равновесное состояние, а коэффициент «а» будет соответствовать определенной точке кривой равновесия.

Если рассматривать теоретически предельный случай дефлегмации, то большая часть паров, конденсируясь в дефлегматоре, возвращается в куб в виде флегмы и только бесконечно малое количество паров конденсируется в холо-

дильнике и выходит из него в виде дистиллята. В этом случае концентрация спирта в дистилляте должна отвечать азеотропной точке и коэффициент «а» должен быть равен 0. Так как

$$a = \frac{x'}{y} - \frac{x}{97,18},$$

то при $y=97,18$ $a=0$ при любом значении x .

При таком режиме перегонки дистиллят максимально укрепляется, а флегмовое число в процессе перегонки все возрастает, достигая бесконечности, когда концентрация спирта в жидкости становится близкой к нулю.

При перегонке азеотропной смеси флегмовое число может принимать любое значение от 0 до ∞ , в зависимости от степени дефлегмации.

Если требуется вести процесс перегонки с той или иной, но ограниченной степенью дополнительного укрепления, то этого можно достичь двумя способами: 1) когда концентрация спирта в отходящих в дистиллят парах по мере перегонки уменьшается и 2) когда концентрация спирта в отходящих парах сохраняется постоянной. Первый случай применяется в коньячном производстве, второй—в спиртовом и ликеро-водочном.

Если концентрация спирта в отходящих в дистиллят парах по мере перегонки уменьшается, то всегда можно найти зависимость между концентрацией спирта в кубе и в отходящих парах, построив экспериментально кривую перегонки.

Практическая кривая перегонки отличается от кривой равновесия дополнительным укреплением дистиллята за счет дефлегмации*. Сопоставляя кривую перегонки с кривой рав-

*) Ранее мы установили (1), что кривые, характеризующие различные режимы перегонки в коньячном производстве, подчиняются такому же уравнению гиперболической кривой, как и теоретическая кривая, только числовое значение коэффициента «а» с увеличением укрепления аппарата уменьшается. В отличие от коэффициента «а» теоретической кривой, этот коэффициент для практических кривых мы обозначаем через «а».

новесия, можно выяснить укрепляющее влияние процесса дефлегмации при помощи коэффициента α_1 , который будет уменьшаться в зависимости от увеличения укрепляющего действия аппарата (3).

Для характеристики принятых режимов перегонки при помощи коэффициента α_1 , на основании экспериментальных кривых перегонки по шарантскому методу и по методу прямой перегонки, были рассчитаны значения коэффициентов α_1 для различных концентраций спирта в исходной жидкости.

Вычисленные значения коэффициентов α_1 для различных концентраций спирта в исходной жидкости и для различных режимов перегонки отражены на рис. 1 кривыми 2 и 3. Эти кривые также показывают, что коэффициенты α_1 , зависят от концентрации спирта в исходной жидкости и от степени укрепления или дефлегмации паров.

Из кривых 2 и 3 (рис. 1) видно, что в азеотропной точке $\alpha_1=0$ при любом режиме перегонки, при любой степени дефлегмации, так как в этой точке никакого дополнительного укрепления паров происходить не будет, сколько бы не вводилось дефлегмационных приспособлений. По мере уменьшения концентрации спирта в исходной жидкости кривые коэффициентов α_1 будут тем ниже, чем выше будет укрепление паров. В предельном случае укрепления паров (гипотетический случай), когда концентрация спирта в дистилляте все время поддерживается равной 97,18 об%, коэффициент α_1 , как отмечалось выше будет $=0$ и кривая значений α_1 сольется с осью абсцисс и превратится в прямую линию.

Зависимость между коэффициентом α , K и флегмовым числом V

Рассмотрим зависимость между коэффициентом α и коэффициентом испарения этилового спирта K . Коэффициент K мы рассматриваем не только применительно к идеальному режиму перегонки, но и для режимов с любой степенью де-

флегмации. Так как коэффициент K есть отношение содержания спирта в парах к содержанию спирта в жидкости, из которой были выделены пары, то его можно выразить следующей формулой:

$$K = \frac{y}{x} \quad \text{для идеального режима}$$

$$\text{и } K_1 = \frac{y_1}{x} \quad \text{для режима перегонки с дефлегмацией.}^*)$$

Подставляя значение y и y_1 будем иметь

$$K = \frac{1}{a + vx}$$

$$K_1 = \frac{1}{a_1 + vx}$$

Если выразить значение коэффициента a через K , то получим следующее выражение:

$$a = \frac{1}{K} - \frac{x}{97,18}$$

$$a_1 = \frac{1}{K_1} - \frac{x}{97,18}$$

Таким образом, зная соотношения между содержанием спирта в жидкой и паровой фазах, можно рассчитать значение коэффициентов испарения для каждого момента перегонки, для различных режимов перегонки, а также определить коэффициент « a_1 », который практически характеризует применяемый технологический режим перегонки.

При тепловых расчетах аппаратов режим перегонки характеризуют величиной флегмового числа, которая подсчитывается по формуле:

$$v = \frac{y_1 - y}{y - x}$$

подставляя значение y_1 и y в формулу для определения получим:

y_1 — концентрация спирта в парах после дефлегмации (при поступлении их в холодильник).

$$\rho = \frac{a - a_1}{(a_1 + vx)(1 - a - vx)} = \frac{(a - a_1) K_1}{1 - a - vx} = \frac{(a - a_1) K K_1}{K - 1}$$

В литературе по спиртовой промышленности в формулу для определения значений K величины x и y принимают преимущественно в весовых %, а в формулу для определения значений V (флегмовых чисел) величины y и x принимаются в моль процентах.

В наших расчетах, приведенных в данной работе, мы принимали все эти величины в объемных процентах.

Пользуясь приведенными выше формулами была установлена зависимость между изменениями коэффициентов «а», коэффициентов испарения этилового спирта и флегмовыми числами для различных режимов перегонки (для шарантского метода перегонки и метода прямой сгонки, а также для идеального режима) (табл. 1).

В таблице 1 сравниваются значения коэффициентов испарения спирта K и K_1 с коэффициентами «а» и «а₁», характеризующими испытанные нами режимы перегонки, а также показаны изменения флегмовых чисел в зависимости от изменения концентрации спирта в кубе и от изменения режимов перегонки.

Таблица 1

Зависимость между концентрацией спирта в кубе, коэффициентами а, К и флегмовым числом V при различных режимах перегонки

Идеальный режим V=0				1-й режим		2-й режим		
x	K	a	K ₁	a ₁	V	K ₁	a ₁	V
40	1,97	0,095	2,07	0,079	0,081	2,29	0,026	0,28
30	2,52	0,087	2,64	0,069	0,080	3,00	0,025	0,29
20	3,47	0,083	3,65	0,069	0,072	4,36	0,023	0,36
15	4,25	0,083	4,50	0,069	0,082	5,64	0,023	0,44
10	5,41	0,082	5,85	0,068	0,100	7,95	0,023	0,58
8	6,05	0,082	6,64	0,068	0,111	9,39	0,023	0,66
6	6,94	0,082	7,67	0,069	0,125	11,63	0,023	0,80
4	8,23	0,082	9,25	0,068	0,145	15,58	0,023	1,05
2	9,75	0,082	11,50	0,068	0,180	22,95	0,023	1,51
1	10,8	0,082	12,90	0,067	0,200	30,00	0,023	1,94

Из таблицы видно, что в то время как коэффициенты «а» и «а₁» изменяются в небольших границах и при $x < 30$ об% почти остаются постоянными при одном и том же режиме перегонки, коэффициенты испарения K и K_1 в этих же условиях изменяются в широких пределах в зависимости от содержания спирта в исходной жидкости.

Кроме того, из данных, представленных в таблице видно, что чем с меньшей степенью укрепления паров идет процесс перегонки (чем выше кривая значений коэффициента «а₁»), тем меньше абсолютные величины флегмовых чисел и тем меньше изменяются их значения в процессе перегонки и наоборот, чем ниже кривая значений коэффициента «а₁», тем больше величины флегмовых чисел и особенно они возрастают к концу перегонки.

Зависимость между коэффициентом «а», количеством остающейся в кубе жидкости и ее начальной и конечной крепостью

Все ранее приведенные уравнения можно рассматривать как качественные, характеризующие перегонку водно-спиртовых жидкостей, без учета количественной стороны этого процесса. Для рассмотрения процесса перегонки с количественной стороны на основании уравнения баланса перегонки нами (1) ранее была выведена зависимость между количеством остающейся в кубе жидкости в процессе перегонки, ее начальной и конечной крепостью и коэффициентом «а» аппарата (1).

Эта зависимость выражается следующим уравнением:

$$\lg \frac{100}{w_n} = \frac{a}{1-a} \lg \frac{x_0}{x_n} - \left(\frac{a}{1-a} + 1 \right) \lg \frac{1 - a \cdot w_{x_0}^*)}{1 - a - w_{x_n}}$$

Все величины приняты в объемных единицах.

*) Для режимов перегонки с дефлегмацией значение «а» в этой формуле заменяется через соответствующий принятому режиму коэффициент «а».

W_p —количество оставшейся жидкости в кубе в л.

X_0 —начальная концентрация спирта в жидкости в об. %

X_p —конечная концентрация спирта в жидкости в об. %.

Ввиду того, что коэффициент « a_1 », начиная от 30 об. % спирта в исходной жидкости при всех, применяемых в коньячном производстве режимах, является величиной практически постоянной (3), последняя формула приобретает прикладное значение для расчетов перегонки в коньячном производстве.

Перегонка примесей, сопутствующих этиловому спирту

Процесс перегонки алкогольных жидкостей в условиях как спиртового, так и коньячного производства не вполне укладывается в рамки теории перегонки бинарных смесей. Примеси спирта многочисленны и разнохарактерны, хотя количество их по отношению к двум основным компонентам (спирту и воде) невелико. Теория перегонки бинарных растворов не может дать указаний о законах испарения примесей, сопутствующих этиловому спирту.

Согласно теории Сореля (4), очистка спирта от какой либо примеси становится вне зависимости от наличия в системе других примесей. Рассматриваются тройные смеси: вода—спирт—примесь.

При изучении этих систем для каждой из отдельных примесей получены экспериментально коэффициенты K при различных концентрациях спирта в водно-спиртовых жидкостях. При этом коэффициент K примеси зависит только от концентрации этилового спирта в жидкости и не зависит от концентрации этой примеси, поскольку она во всех случаях не превышает 2%. Числовые значения коэффициентов K для различных эфиров, изоамилового спирта и уксусного альдегида приведены в литературе по спиртовой промышленности. Однако эти широко распространенные в литературе по спиртовой промышленности таблицы коэффициентов испарения тройных смесей не применимы для коньячного производства, так как они составлены для высоких концентраций этилового спирта в исходной жидкости и не затрагивают тех концен-

траций этилового спирта, которые имеют место при получении коньячных спиртов методом двойной и прямой перегонки. Кроме того, в этих таблицах вовсе отсутствуют данные о коэффициентах испарения метилового спирта, фурфурола, ацетала, уксусной кислоты, тогда как эти примеси всегда сопутствуют этиловому спирту и одни из них могут играть положительную, другие отрицательную роль в формировании букета и вкуса коньяка.

Стабников (5) разработал оригинальный и простой графический метод расчета очистки спирта от примесей в ректификационных колоннах как периодического, так и непрерывного действия. Однако, этот метод не отражает с достаточной степенью точности количественный переход примесей в дистиллят, что особенно дает себя знать в условиях коньячного производства, когда концентрация спирта в кубовой жидкости невысокая.

А) О поведении головных примесей коньячного спирта

Для определения количественного перехода примесей в дистиллят нами был предложен аналитический метод расчета примесей в погонах (1). На основании экспериментальных данных, полученных совместно с Миндзояном Е. Л. (6), нами (7) было установлено, что коэффициенты испарения уксусного альдегида, ацетала, фурфурола, метилового спирта и изоамилового спирта находятся в функциональной зависимости от содержания этилового спирта в исходной жидкости и эта функциональная зависимость может быть выражена уравнением показательной функции, имеющей для каждой из указанных примесей свои эмпирические коэффициенты.

Эта зависимость между коэффициентами K для каждой примеси и содержанием этилового спирта в перегоняемой жидкости выражается следующей зависимостью

$$K = a e^{b \cdot x}$$

где K —коэффициент испарения примеси
 e —основание натурального логарифма

a_1' , b_1 , c — эмпирические коэффициенты, специфические для каждой отдельной примеси.

В таблице 2 приведены коэффициенты a_1' , b_1 и c для названных выше примесей.

Таблица 2

Значения коэффициентов a_1' , b_1 и c для различных головных примесей коньячного спирта

Изучаемая примесь	Значения эмпирических коэффициентов		
	a_1'	b_1	c
Уксусный альдегид	26,12	— 0,0239	0
Ацеталь	14,06	— 0,0555	10,4
Сивушное масло	29,83	— 0,0993	1,5
Фурфурол	18,20	— 0,1004	0,13
Метиловый спирт	3,61	— 0,0314	0

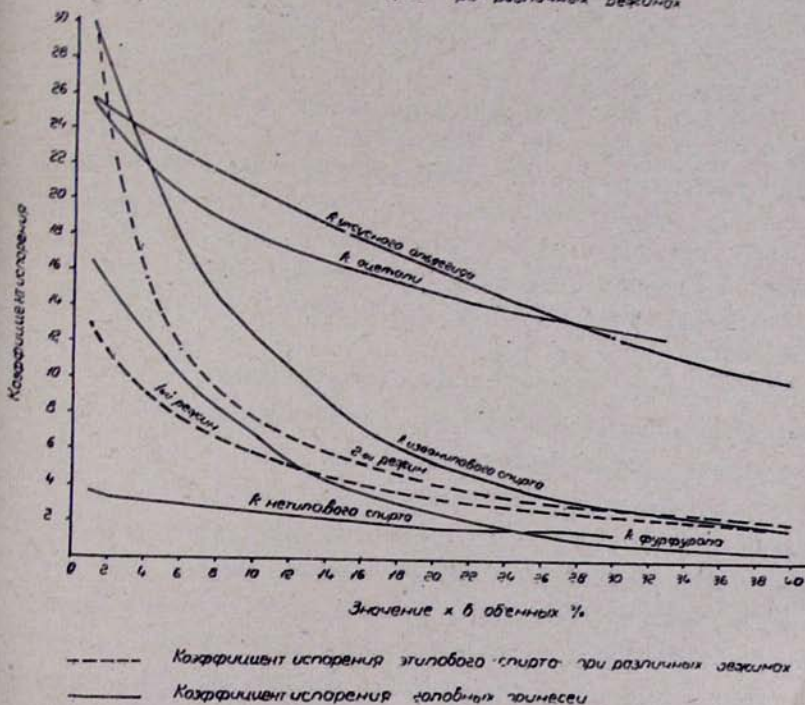
Таким образом, было установлено, что коэффициенты испарения рассмотренных примесей находятся в функциональной зависимости только от содержания этилового спирта в исходной жидкости. Следует оговориться, что приведенные в этой таблице данные для фурфурола и ацетала в отличие от других примесей справедливы только для перегонки спирта сырца, а не вина. В отношении фурфурола это объясняется тем, что в молодых винах его почти нет, и он образуется в процессе перегонки вина за счет дегидратации пентоз. Ацетали же при перегонке частично распадаются вследствие кислотности среды.

Из всего этого видно, что все вышеназванные примеси перегоняются по одинаковым законам и их можно отнести к типу головных примесей. Для определения скорости перехода каждой отдельной примеси в дистиллят сравнивались коэффициенты испарения этих примесей и коэффициенты испаре-

ния этилового спирта при различных режимах перегонки (7), (то есть устанавливали коэффициенты ректификации каждой примеси).

На графике рис. 2 показано изменение коэффициентов

Коэффициент испарения головных примесей коньячного спирта и этилового спирта при различных режимах



испарения K упомянутых выше примесей в зависимости от содержания этилового спирта в жидкости, а так же изменение коэффициентов испарения этилового спирта (K и K_1) при различных режимах перегонки. Сравнивая коэффициенты испарения примесей с коэффициентами испарения этилового спирта при различных режимах, можно обратить внимание на то, что:

а) изоамиловый спирт, несмотря на его относительно высокую температуру кипения (132°C) по сравнению с этиловым спиртом и водой, наряду с уксусным альдегидом и ацеталем, является типичной головной примесью. Это объясняется тем, что перегонке подвергается жидкость, содержащая не более 35 об% этилового спирта, тогда как изоамиловый спирт начинает переходить в хвостовой погон при концентрации спирта в кубовой жидкости (в зависимости от степени укрепления паров), начиная от 36—42 об% спирта и выше);

б) фурфурол, несмотря на его высокую температуру кипения, равную 162°C отгоняется так же более быстро, чем этиловый спирт, тогда, когда укрепление паров спирта небольшое, то есть на шарантских аппаратах и, когда концентрация спирта в кубовой жидкости ниже 15 об%. При высокой же степени укрепления паров спирта (при прямом методе перегонки) фурфурол отгоняется медленнее этилового спирта и поэтому его всегда будет меньше в погонах аппаратов прямой сгонки.

Экспериментальные данные, а также расчеты показали, что фурфурола всегда содержится в среднем погоне больше, чем в головном и хвостовом погонах;

в) метиловый спирт, несмотря на низкую температуру кипения ($64,7^{\circ}$) имеет коэффициенты ректификации ниже единицы и следовательно во всех случаях отгоняется медленнее этилового спирта. Полученные данные по метиловому спирту вполне согласуются с известными в литературе сведениями.

Приведенные в работе Ш. Марийе (8) данные относительно перегонки двойных смесей вода—этанол и вода—метанол показывают, что при низких концентрациях этих спиртов в воде этиловый спирт отгоняется быстрее метилового. Такое поведение хорошо растворимых в воде спиртов одного гомологического ряда при незначительной их концентрации в перегоняемом растворе объясняется тем, что более высокое положение в гомологическом ряду определяет меньшее сродство органического вещества с водой.

Правильность этого также подтверждается приведенным Миндзояном (9) балансом перегонки метилового спирта, согласно которому при перегонке виноматериалов почти 50%, а при перегонке спирта-сырца около 20% от начального количества метилового спирта остается в барде или кубовом остатке.

Несмотря на то, что одни из указанных примесей отгоняются быстрее, другие медленнее этилового спирта, все эти примеси можно отнести к типу головных примесей, так как коэффициенты их испарения во всех случаях больше единицы и концентрация их в отгоне всегда больше, чем в кубовом остатке. Иначе ведут себя уксусная кислота и другие хвостовые примеси.

Б) поведение хвостовых примесей коньячного спирта

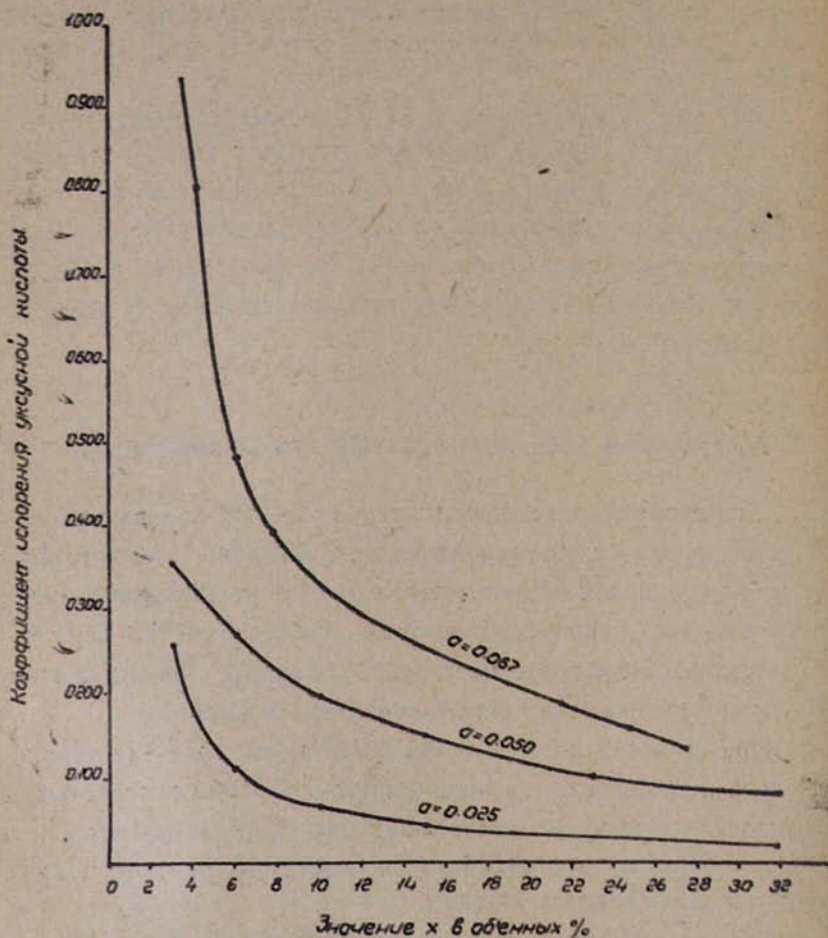
Для выяснения поведения летучих кислот при перегонке виноматериалов и регулирования их количества, в коньячном спирте изучались коэффициенты испарения уксусной кислоты, этой одной из основных хвостовых примесей (10). Опыты проводились в лаборатории с искусственными смесями и вином и на производстве с вином и спиртом-сырцом.

При изучении перегонки бинарной смеси вода—уксусная кислота и тройной смеси вода—спирт—уксусная кислота выяснилось, что коэффициенты испарения уксусной кислоты не зависят от ее концентрации, если последняя не превышает 15 г/л, и являются постоянными.

Однако коэффициенты испарения уксусной кислоты зависят не только от содержания этилового спирта в исходной жидкости (как это было для головных примесей), но зависят также от режима перегонки, т. е. от коэффициента «а».

Чем сильнее укрепление паров, то есть, чем ниже значение коэффициента «а», тем ниже коэффициенты испарения уксусной кислоты при всех прочих равных условиях.

Коэффициент испарения уксусной кислоты при различных режимах перегонки



На графике (рис. 3) даются коэффициенты испарения уксусной кислоты в зависимости от содержания этилового спирта в исходной жидкости и в зависимости от режима перегонки (коэффициента «а»).

Так как во всех случаях эти коэффициенты ниже единицы, то уксусная кислота является типичной хвостовой примесью.

Однако при перегонке виноматериалов, чтобы определить правильность коэффициентов испарения уксусной кислоты необходимо было учесть влияние SO_2 при определении титруемой кислотности в первых 10—15% дистиллята (так как кислотность первых погонов дистиллята была выше, чем у последующих, тогда как концентрация уксусной кислоты в перегоняемой жидкости по мере перегонки увеличивалась). На повышенную титруемую кислотность головных погонов коньячного спирта по сравнению с кислотностью средних и хвостовых погонов указывал в своей работе так же Кройтор (11). Объясняется это тем, что кроме уксусной кислоты в виноматериалах находится сернистая кислота, которая ведет себя так же, как все головные примеси коньячного спирта, поэтому она скапливается в больших количествах в первых 10—15% дистиллята. Кроме того, виноматериал, предназначенный для получения коньячного спирта может быть насыщен углекислотой, которая так же, как и сернистая кислота может завышать титруемую кислотность первых порций дистиллята.

В) поведение сернистой кислоты при перегонке виноматериалов

Для выяснения поведения сернистой кислоты изучался процесс перегонки искусственных тройных смесей (вода—спирт—сернистая кислота), а также процесс перегонки вина в лабораторных и производственных условиях (10).

При этом было установлено, что сернистая кислота имеет высокие коэффициенты испарения даже при высоких концентрациях спирта и поэтому при перегонке вина она должна в значительных количествах переходить в головную фракцию и в первые погоны средней фракции коньячного спирта. Большие потери сернистой кислоты при перегонке (от 5 до 40% согласно расчету баланса перегонки) не позволяют точно установить коэффициенты ее испарения. Опыты перегонки ви-

номатериалов показали, что связанная сернистая кислота в процессе перегонки разрушается и полностью отгоняется вместе с другими летучими компонентами. Переходя в отгон, часть сернистой кислоты снова соединяется с альдегидами, находящимися в погонах и переходит в связанное состояние. Головные и средние фракции поэтому богаты как свободной, так и связанной сернистой кислотой, причем первая завышает количество титруемых кислот, а вторая—количество эфиров при определении их в этих фракциях.

Введение соответствующей поправки на SO_2 дает возможность правильно подсчитать коэффициенты испарения уксусной кислоты из вина при различных режимах перегонки.

Анализы различных фракций коньячного спирта на содержание в них эфиров, с учетом поправки на сернистую кислоту, приведенные в таблице 3 показывают, что эфиров больше всего в головном погоне, затем в хвостовом и меньше всего в среднем погоне, что говорит о различном составе этих эфиров (12).

Таблица 3

Анализы фракций коньячного спирта

Наименование продуктов	Кажущееся содержание в м экв/л	Содержание связанной SO_2 в м экв/л	Действительное со- держание эфиров	
			в экв/л	в г/л на уксусно- этилов. эфир
Погон 1-го сорта	5,35	3,04	2,31	0,203
Головная фракция	33,38	12,0	21,38	1,883
Средняя фракция	9,63	6,36	3,27	0,288
Хвостовая фракция	4,49	0,32	4,17	0,367
Кубовый остаток	1,28	0,04	1,24	0,112
Погон 2-го сорта	6,4	3,04	3,36	0,296
Головная фракция	27,0	12,0	15,0	1,320
Средняя фракция	9,8	6,36	3,44	0,303
Хвостовая фракция	4,0	0,32	3,68	0,324
Кубовый остаток	1,4	0,04	1,36	0,120

Из приведенных в табл. 3 данных видно, в какой мере искажается действительное содержание эфиров во фракциях коньячных спиртов, а также в молодых коньячных спиртах, если не вносить поправку на связанную SO_2 . Так, в головной фракции связанная SO_2 составляет 35—45% к общему количеству омыляемых щелочью веществ, а в среднем погоне (следовательно и в молодых коньячных спиртах) до 65—70%. Таким образом, если не вносить поправку на связанную SO_2 при определении летучих эфиров в погонах, то создается видимость, что эфиров намного больше в среднем погоне, чем в хвостовом.

Так как сернистая кислота при перегонке виноматериалов почти полностью (за исключением потерь) переходит в коньячный спирт, следует ограничивать сульфитирование сусла, предназначенного для получения коньячных виноматериалов.

* * *

Полученные в настоящей работе данные вносят до некоторой степени известную ясность в процессы, проходящие при перегонке в коньячном производстве и могут послужить основой для разработки более совершенных методов получения коньячного спирта, например, метода непрерывной перегонки.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Фалькович Ю. Е.—Труды Краснодарского института пищевой промышленности, вып. 6, 1949.
2. Стабников В. И. и Муравская О. Г.—Труды Киевского института пищевой промышленности, вып. 13, 1953.
3. Фалькович Ю. Е.—Труды ВНИИВиВ «Магарач» вып. 5. «Коньячное производство, стр. 43—55, 1957.
4. Sorel E. La Distillation et la Rectification, Paris, 1889.
5. Стабников В. И.—Теоретические основы перегонки и ректификации спирта. Пищепромиздат, 1951.
6. Фалькович Ю. Е. и Мнджоян Е. Л.—«Виноделие и виноградарство СССР», 1952, № 2 и 1953 № 8.
7. Фалькович Ю. Е.—Труды Краснодарского института пищевой промышленности, вып. 9, стр. 111—116, 1957.
8. Марийе Ш.—Перегонка и ректификация в спиртовой промышленности. Снабтехиздат, М.-Л, 1934.
9. Мнджоян Е. Л.—Труды института виноделия и виноградарства АН Арм. ССР, вып. 1, 1950.
10. Фалькович Ю. Е.—«Виноделие и виноградарство СССР», № 7, 1955.
11. Кройтор И. И.—«Виноделие и виноградарство СССР», № 11, 1950.
12. Фалькович Ю. Е.—«Виноделие и виноградарство СССР», № 3, 1957.