

Автор ер.
М 44

Министерство высшего и среднего специального образования УССР

ОДЕССКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ
имени М. В. ЛОМОНОСОВА

НА ПРАВАХ РУКОПИСИ

МОИСЕЕНКО
ДМИТРИЙ АЛЕКСАНДРОВИЧ

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ВИН
ТИПА ПОРТВЕЙНА БЕЛОГО
И РАЗРАБОТКА
РАЦИОНАЛЬНЫХ АППАРАТУРНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ
СХЕМ ПОТОЧНОГО ПРОИЗВОДСТВА

(Специальность—05.18.08—технология виноградных
и плодоягодных напитков и вин)

АВТОРЕФЕРАТ
ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ
КАНДИДАТА ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК

*С диссертацией
авторефератом
и ксер. С. Митуса
проф. Б. Фран...*

ОДЕССА—1974

/На правах рукописи/

Министерство высшего и среднего специального
образования УССР

ОДЕССКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ
ИМ. М.В. ЛОМОНОСОВА

МОИСЕЕНКО Дмитрий Александрович

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ВИН ТИПА
ПОРТВЕЙНА БЕЛОГО И РАЗРАБОТКА РАЦИОНАЛЬНЫХ
АППАРАТУРНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СХЕМ ПОТОЧНОГО
ПРОИЗВОДСТВА

Переучет 1287

/Специальность - 05.18.06 - технология виноградо-
вядных и плодоягодных напитков и вин/

А В Т О Р Е Ф Е Р А Т

диссертации на соискание ученой степени
кандидата технических наук

ОНАХТ 13.09.12
Исследование процесо



v012275

к. в. 12275
Одесский технологический
институт пищевой промыш-
ленности им. М. В. Ломоносова
Б И Б Л И О Т Е К А

Одесса - 1974

Работа выполнена в Одесском технологическом институте пищевой промышленности им.М.В.Ломоносова, Украинском научно-исследовательском институте виноградарства и виноделия им.В.Е.Таирова и на винодельческих предприятиях Крымской и Одесской областей.

Научный руководитель –
доктор технических наук, профессор А.А.ПРЕОБРАЖЕНСКИЙ

Официальные оппоненты:
доктор технических наук И.М.СКУРИХИН
кандидат технических наук В.А.ФЕЛИЦОВ

Ведущее предприятие – Одесский совхозвинтрест Главвинодвин-прома УССР.

Автореферат разослан "18" января 1974 г.

Защита диссертации состоится "22" февр 1974 г.
в 102 на заседании Ученого совета Одесского технологи-
ческого института пищевой промышленности им.М.В.Ломоносова,
г.Одесса, ул.Свердлова, 112.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке института.

Отзыв на автореферат в двух экземплярах, заверенных печатью учреждения, просим направить в Ученый совет института по адресу: г.Одесса, ул.Свердлова, 112.

Ученый секретарь совета
кандидат технических наук

— Л.А.САВЕНКО —

В В Е Д Е Н И Е

Директивами XXIV съезда КПСС по пятилетнему плану предусматривается рост производства винограда и увеличение объемов выработки вин в 1,7 раза.

Крепленые вина в Советском Союзе составляют до 80% объема производства виноградных вин. Из них 70% изготавливаются по схеме схожей с технологией портвейна белого.

Известно, что ординарные портвейны значительно уступают марочным по качеству и часто не соответствуют типу этого вина. Поэтому совершенствование производства вин типа портвейна белого с целью улучшения их качества является одной из наиболее важных задач винодельческой промышленности. Эти задачи необходимо решать в комплексе путем совершенствования технологии в первичном виноделии и аппаратурно-технологических схем обработки портвейна.

Несмотря на проведенные в данной области исследования до сих пор остаются невыясненными ряд вопросов. Из них нами исследовались следующие: 1/ сравнительное изучение влияния приемов измельчения, нагревания и сульфитации мезги на динамику фенольных веществ и качество вин типа портвейна белого; 2/ определение оптимальных технологических режимов созревания портвейна белого при обработке бентонитом, холодом, теплом в потоке; 3/ разработка принципиальных аппаратурно-технологических схем поточного производства вино-материалов и вин.

Результаты исследований использовались при создании и модернизации технологических аппаратов и линий, а также при разработке проектно-планировочных решений цехов и заводов первичного виноделия.

Исследования проводились на кафедре виноделия Одесского технологического института пищевой промышленности им. М.В.Домоусова и в Украинском научно-исследовательском институте виноградарства и виноделия им. В.Е.Таирова.

Диссертация состоит из 2-х частей, в которых рассмотрены вопросы переработки винограда и созревания портвейна белого. Литературный обзор и методы исследований приведены вначале первой части и дополнительно по специальным вопросам в каждом соответствующем разделе. Приложения помещены в отдельном томе.

Объекты и методы исследований

Экспериментальная часть работы выполнялась на виноградной мезге, виноматериалах и винах типа портвейна белого Крымской и Одесской эколого-сырьевых зон. Для изучения процессов, происходящих при переработке винограда, обработке вин бентонитом, холодом, теплом применялись методы физического моделирования, которые описаны в соответствующих разделах автореферата.

В целях получения достоверных данных исследований применялись разработанные нами методы подготовки проб мезги и учета степени ее измельчения. Метод пропорционального составления образцов мезги заключался в том, что от исследуемой партии мезги отбирали генеральную пробу и отделяли из нее сусло-самотек. Затем определяли коэффициент пропорциональности между обеими фазами, выраженный в граммах твердых фракций на литр сусла. Для составления отдельных проб обе фазы мезги смешивали в установленном отношении. Это дало возможность получить образцы мезги, имеющие идентичную или заданную концентрацию твердых фракций. Показатель степени измельчения мезги / A / определяли как отношение количества частиц кожицы / n / с прилегающими слоями мякоти без усохших ягод и обрывков гребней к их весу / ρ / без семян:

$$A = \frac{n}{\rho}$$

Индекс измельчения / ψ / находили как отношение степени измельчения опытной мезги к контрольной / A_k /:

$$\psi = \frac{A}{A_k}, \text{ где } A_k = \frac{n_k}{\rho_k}$$

Значения коэффициентов пропорционального отношения фаз мезги, а также показатель степени измельчения устанавливали и применяли отдельно для каждой исследуемой партии винограда или мезги.

Суммарное содержание фенольных веществ в сусле и вине определялось перманганатным методом по Герлесу.

Винная кислота - ацидометрическим методом. Аминокислоты - хроматографическим разделением на бумаге с колориметрированием с помощью ФЭК-56.

Поглощение света в ультрафиолетовой области спектра устанавливалось с помощью СФ-4А в диапазоне волн 230-320 нм.

Светорассеяние, в целях установления степени мутности вина, определялось с помощью ЛМФ-69 по отношению к дистиллированной воде или контрольному образцу вина.

Определение сахаров, этанола, титруемой кислотности, рН, ОВ-потенциала, азотистых веществ производили по общепринятым в виноделии методам /Г.Г.Агабальянц и др. 1969/.

Кислород определялся полярографическим методом.

УСТАНОВЛЕНИЕ ОПТИМАЛЬНЫХ РЕЖИМОВ ПЕРЕРАБОТКИ ВИНОГРАДА ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ВИН ТИПА ПОРТВЕЙНА БЕЛОГО.

Имеющиеся данные показывают, что одним из главных изъянов ординарных портвейнов является недостаточная полнота в их органолептическом сложении. Это объясняется малой экстрактивностью виноматериалов. В работах М.А.Герасимова, А.К.Родопуло, А.А.Преображенского, В.И.Нилова, И.М.Скурихина, Г.Г.Агабальянца и других отмечается, что одним из основных факторов, влияющих на диффузию растворимых веществ из твердых частей в сусло и экстрактивность вин является степень измельчения виноградной мезги. В.Д.Емельяновым и другими установлено, что увеличение степени измельчения винограда центробежной дробилкой в сравнении с валковой не ухудшает качество белых столовых вин. А.А.Преображенским показано, что увеличение степени измельчения мезги может способствовать улучшению формирования свойств портвейна и повышению его качества. Вместе с тем этот вопрос изучен еще крайне мало.

В связи с задачами диссертационной работы мы изучали влияние степени измельчения мезги в сопоставлении с приемами нагревания и сульфитации ее на динамику суммарного содержания фенольных веществ и качество белого портвейна.

В опытах использовали виноград Алиготе, Педро, Семильон, Ркацители, Сухолиманский белый, Рислинг и др. Дробление ягод с отделением гребней производили на дробилках валкового и центробежного типов и на ручной деревянной терке. При изучении влияния степени измельчения на переход экстрактивных веществ в сусло производили дополнительное измельчение мезги после указанных дробилок на измельчителе РГ-2. Контролем в различных схемах служила мезга, полученная на деревянной терке, валковой или центробежной дробилке. Основным технологическим приемом длительного контакти-

рования сусла с твердыми частями было настаивание на мезге. В вариантах с нагреванием настаивание мезги производили от 2-х до 14ч при 50°. Сернистую кислоту вводили в мезгу, сусло и вино в виде маточного 3-4% раствора.

Спытн, проведенные в производственных условиях показали, что ударно-центробежная дробилка по сравнению с валковой увеличивает степень измельчения мезги ψ в 1,2-1,8 раза в зависимости от сорта и агротехники винограда. При большем в 2-4 раза увеличении степени измельчения несulфитированной мезги накопление фенольных веществ при настаивании ускоряется в 2-6 раз /рис.1/, а в вариантах, где мезга была сульфитирована до 200 мг/л этот показатель увеличился еще на 20-50%. Последнее объясняется антиоксидантной ролью SO₂, а также увеличением в 1,3-2 раза значения ψ в сульфитированных образцах мезги при дополнительном измельчении по сравнению с не сульфитированными.

Прием увеличения степени измельчения мезги при определенных условиях может быть более эффективным, чем нагревание её. Это видно на примере рис.2, данные которого показывают, что в течение 4-х часов настаивания уровень накопления фенольных веществ в мезге сорта Сухолиманский белый, нагретой до 50° был достигнут увеличением степени измельчения мезги в 1,6 раза, а при повышении значения ψ мезги до 2,8, переход фенольных веществ в сусло ускорялся по сравнению с нагретой мезгой в 2 раза.

На примере рис.3 показано уменьшение количества фенольных веществ в готовом вине на 57-59%, полученном из ненагревавшейся и не сульфитированной мезги, которое было несколько меньшим в вариантах с нагреванием /49%/ или сульфитацией мезги. Остаточное содержание этих веществ в портувейне белом было, как правило, ниже минимального количества их в исходной мезге контроля /вариант - а, рис.3/.

После обработки бентонитом и теплом в течение 5 суток при 65-70° все варианты вин приобретали типичные для портувейна свойства. Вместе с тем, образцы, изготовленные с нагреванием и сульфитацией мезги уступали образцам с измельченной мезгой по органолептическим данным, в них значительно сильнее проявлялся тонгоретости. Последнее можно объяснить, с позиций современных теоретических представлений, меньшим накоплением растворенных предмеланоидинов при нагревании вин, изготовленных из мезги с повышенной степенью измельчения. Это объективно подтверждается меньшей

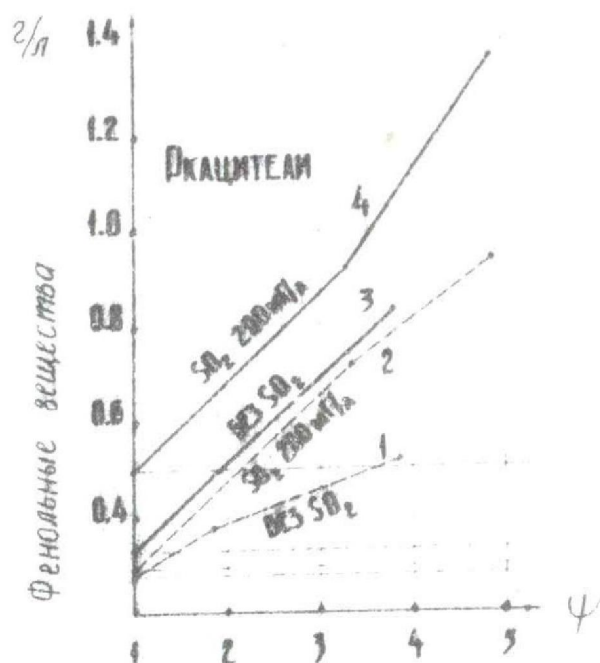
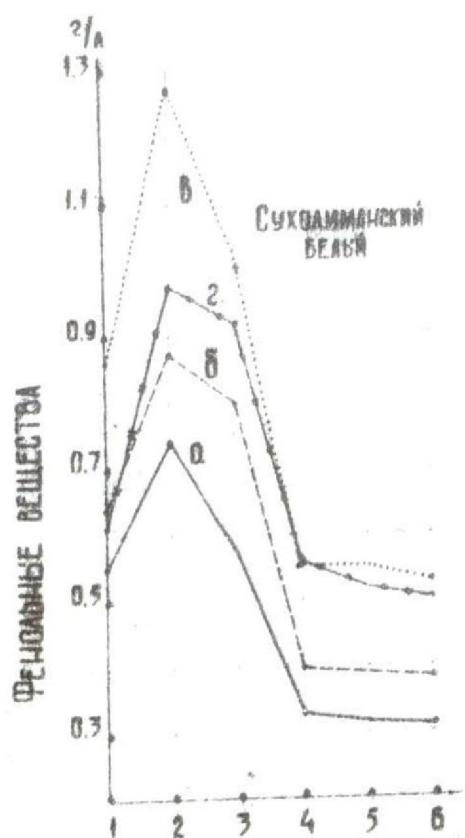


Рис. 1. Накопление фенольных веществ в сусло в зависимости от степени измельчения виноградной мезги / ψ / и сульфитации:

1, 2 - до настаивания; 3, 4 - после настаивания мезги в течение 16 ч при 18°.



Технологические операции

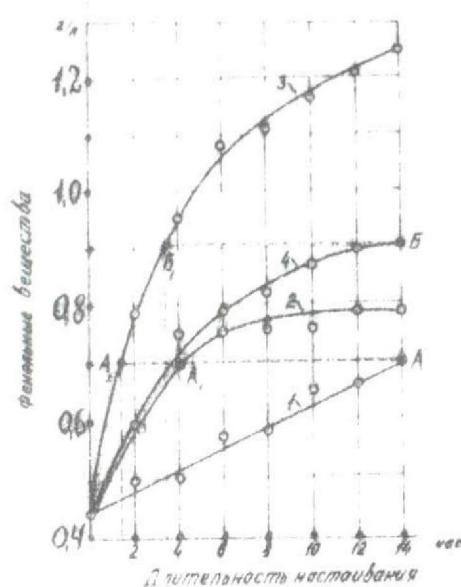


Рис. 2. Зависимость перехода фенольных веществ в сусло от степени измельчения и нагревания виноградной мезги при настаивании:

1 - дробление винограда на терке, $\psi = 1$; 2 - то же трехкратно $\psi = 1,6$; 3 - дополнительное измельчение на РТ-2, $\psi = 2,8$; 4 - нагревание мезги до 50°С, $\psi = 1$.

Рис. 3. Изменение содержания фенольных веществ на различных этапах изготовления вина типа портвейна белого:

а - дробление винограда на терке, контроль $\psi = 1$; б - дополнительное измельчение мезги, $\psi = 1,2$; в - то же, $\psi = 2,0$; г - нагревание до 50°С, $\psi = 1$.

Технологические операции:

1 - после дробления винограда, дополнительное измельчения или нагревания мезги; 2, 3, 4, 5 и 6 - соответственно после настаивания на мезге в течение 16 часов, прессования, спартования, обработки виноматериалов бентонитом и теплом.

величиной пика поглощения света в ультрафиолетовой области спектра при $\lambda = 280$ нм:

Ручная терка		Валковая дробилка		Центробежная дробилка	
Конт-роль	Дополнительное измельчение	Конт-роль	Дополнительное измельчение	Конт-роль	Дополнительное измельчение
38	24	35	31	25	20

В процессе длительного хранения опытные вина не уступали контрольным по стабильности к коллоидным и кристаллическим помутнениям, а после бутылочной пастеризации сохраняют первоначальную чистоту более года.

Настойно-экстракционный суслоотделитель.

Вопросы обработки виноградной мезги всегда связываются с проблемой суслоотделения. Последнее приобретает особое значение для мезги с повышенной степенью измельчения. В этом случае наиболее эффективной может быть фракционная нижняя разгрузка сусла-самотека и твердых фракций мезги из настоянных чанов-экстракторов. В целях ликвидации недостатков, возникающих при такой разгрузке /слеживание твердых фракций мезги или прорыв их вместе с сусликом через люк/ предложен настойно-экстракционный суслоотделитель с 3-мя перфорированными перегородками. При выпуске сусла-самотека эти перегородки улавливают твердые фракции, а затем поочередно сбрасывают их на разгрузочные шнеки. Данные физического моделирования свидетельствуют о высокой эффективности использованного способа. В частности, в модели экстрактора с 3-мя горизонтальными перегородками по сравнению с моделью, оснащенной одной нижней перегородкой, выход сусла ускоряется более, чем в 1,7 раза. Содержание взвесей в этом сусле в сравнении с сусликом от шнековых стекателей уменьшается в результате эффекта самофльтрации в 4-5 раз.

УСТАНОВЛЕНИЕ ОПТИМАЛЬНЫХ УСЛОВИЙ УСКОРЕННОГО СОЗРЕВАНИЯ ВИНМАТЕРИАЛОВ ПОРТВЕЙНА БЕЛОГО

Изучение условий производства и ознакомление с трудами М.А.Герасимова, Г.Г.Агабальянца, З.Н.Кишиковского, А.А.Преображенского, С.В.Лебедева, В.Н.Стабникова, Ф.С.Демьянюка, Д.Г.Главинского, А.Л.Мал-

ченко, А.Г.Забродского, М.Т.Денщикова, Н.Б.Казумова, С.Т.Турина, С.А.Брусилковского, Л.А.Кошева и других привели нас к выводу о том, что в качестве основного метода производства в виноделии может служить переменнo-поточный, а способом выполнения технологических операций - непрерывный при периодическом поступлении обрабатываемого продукта. Изложенный принцип требовал экспериментальной проверки. Исследованию были подвергнуты три основные технологические операции на этапе созревания портвейна: обработка бентонитом, холодом, теплом.

Обработка бентонитом.

Наряду с относительно глубокой изученностью процессов обработки вина бентонитом остается недостаточно обоснованной очередность этой операции в схеме, включающей обработку портвейна холодом и теплом. На производстве распространена обработка этих вин по схеме: тепло - холод - бентонит. Известно, что при обработке теплом в портвейнах часто образуются стойкие помутнения. Ж.Риберо-Гайон объясняет это влиянием защитных коллоидов. З.Н.Кишковский полагает, что роль защитных коллоидов в этом случае может принадлежать меланоидинам, возникающим в нагретом вине. По данным В.И.Нилова, И.М.Скурихина и других бентонит оказывает стабилизирующее действие, удаляя из вина нестойкие фракции растворенных белковых и фенольных веществ.

З.Н.Кишковским с сотрудниками установлено, что существующие приемы обработки вин против коллоидных помутнений снижают тартрато-удерживающую способность вин. Цитируемым автором обоснована последовательность комбинированной термической обработки сначала холодом, затем теплом. Ж.Риберо-Гайон, Е.Пейно считают, что тепло разрушает зачатки кристаллов виннокислых солей, которые содержатся в необработанных виноматериалах. Изложенное свидетельствует о том, что наиболее целесообразная последовательность обработки может быть представлена схемой: бентонит - холод - тепло. Такая последовательность операций предложена Г.Д.Ратушным, в одной из разработанных им схем обработки десертных вин с применением пастеризации и комбинированной оклейки Ж.К.С., желатином и бентонитом.

В целях уточнения лучшей очередности комбинированной обработки бентонитом /Б/ и длительной обработки теплом /Т/ были проведены испытания 2-х схем Б-Т и Т-Б. Опыты проводили на виноматериалах портвейна белого Крымской эколого-сырьевой зоны. Их результаты показали преимущество вариантов Б-Т. После указанной обработки и

филтрации они имели кристаллическую прозрачность, а образцы Т-Б при этом, как правило, сохраняли опал. После длительного хранения в образцах Т-Б возникала тонкая взвешенная муть, которая повышала коэффициент светорассеяния в 1,5-2 раза по сравнению с Б-Т.

Вышеизложенное показывает, что обработку вина бентонитом следует проводить перед обработкой теплом с целью удаления наименее стойких термолабильных веществ и перед обработкой холодом для снижения тартратоудерживающей способности вин. Таким образом научно-обоснованной может являться следующая очередность операций обработки вин типа портвейна белого: обработка бентонитом - холодом - - теплом.

Наиболее трудоемкие операции при оклейке вин связаны с процессом осветления и отделения их от осадка. Для осуществления этих процессов в потоке была проведена экспериментальная работа на макетной установке непрерывнодействующего осветлителя с объемом рабочей камеры до 1400 дал и производительностью 600 дал/ч. В конструкцию этой установки нами был положен принцип осветлителя, использованного в опытной линии ВЛО-150, которая была предложена ВНИИВиВ "Магарач" и отклонена по результатам испытаний.

Для исследований был взят белый сухой виноматериал в количестве 13 тыс. дал мутный с признаками металлического касса. При непрерывном поступлении виноматериала в установку в него задавали ингредиенты /ж.к.с. 150 мг/л, бентонит - 2 г/л, полиакриламид - 3 мг/л/. Анализ, проведенный во ВНИИВиВ "Магарач" показал практически полное совпадение химических и органолептических данных в опытном и контрольном /стационарное осветление/ вине, за исключением остаточного содержания коллоидов, которых в опытном было меньше /опыт - 0,4, контроль - 0,46 г/100 мл/. Вынос осадка с вином не превышал 0,11 г/л по абсолютно сухому весу.

Указанная макетная установка используется в течение 5 лет в совхозе "Качинский" Крымского совхозвинтреста при оклейке столовых и крепких белых вин. Результаты исследования ее работы послужили основой для проектирования промышленного образца и освоения серийного осветлителя УДВ-0. Этот осветлитель может использоваться в аппаратурно-технологической схеме обработки вин типа портвейна белого.

Обработка холодом в потоке.

Обработка холодом в потоке при движении вина через последовательно сообщенные резервуары рекомендована М.А.Герасимовым, З.Н.Кишковским, С.А.Брусилевским и другими. Этот метод, представляющий значительный интерес для производства, изучен недостаточно. В частности, требовалось конкретизировать схемное решение установки и определить оптимальный режим охлаждения портвейна белого.

Данные предварительных исследований показали, что для существующих условий производства интерес может представлять двухрезервуарная установка, состоящая из смесителя и кристаллизатора и включающая рассольный теплообменник и фильтр. В случае применения охладителя ВУНО он может включаться в излагаемую схему вместо звена - "рассольный теплообменник - смеситель".

Экспериментальную проверку указанного схемного решения проводили на лабораторной установке /рис.4/.

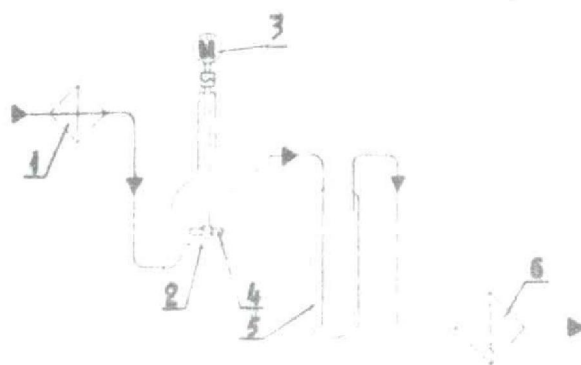


Рис.4. Схема установки для исследования процессов обработки вина холодом в потоке:

1 - охладитель; 2 - смеситель; 3 - электропривод; 4 - мешалка; 5 - кристаллизатор; 6 - фильтр тонкой очистки.

Исходное вино охлаждалось в теплообменнике и перемещалось по сообщаемой трубе в смеситель 2. Из него избыток вина вытеснялся в кристаллизатор 5 и далее на фильтр 6.

Температура обработки была в пределах $5 + 6^{\circ}$ ^{минус}, а длительность в часах: 2, 4, 8, 12, 24 и 48. Исходное вино подавалось непрерывно и периодически через равные промежутки времени, а также с простоями заполненной вином установки/при температуре обработки/до $16 + 72$ ч и последующим возобновлением ее работы в потоке. Контрольные образцы вина обрабатывали холодом в стационарных условиях при $-5 + -6^{\circ}$.

в течение 48 часов.

В таблице I приведены данные, полученные после обработки холодом виноматериалов портвейна белого с исходным содержанием винной кислоты 3 г/л; титруемой кислотности 7,5 г/л; рН 3,45; азота общего 490 мг/л; фенольных веществ 0,35 г/л. Из таблицы видно, что при 4-х часовой длительности обработки холодом в потоке достигается такой же предел остаточного содержания винной кислоты, как при 48-ч обработке при той же температуре в стационарных условиях /контроль/; длительная остановка потока не оказывает отрицательного влияния на эффективность процесса.

Таким образом данные физического моделирования подтверждают рациональность вышеизложенного схемного решения установки для непрерывной обработки вина холодом при непрерывном ^{или} периодическом его поступлении.

Таблица I.

Изменение содержания винной кислоты в виноматериалах портвейна белого в зависимости от режимов обработки холодом в потоке.

Длительность поточного цикла, ч	2		4		8		48	Контроль, 48 ч
Длительность предварительного простоя, ч	-	16	-	16	-	72	16	
Винная кислота при обработке в потоке, г/л ^х	2,6	2,5	2,4	2,3	2,4	2,2	2,1	2,4
То же в конце простоя	-	2,3	-	1,7	-	1,8	1,8	2,4

^{х/} пробы для анализов отбирались после прохождения не менее 4-х циклов непрерывной работы, следовавших за вышеуказанными простоями установки.

Обработка теплом в потоке.

Советскими учеными и специалистами М.А.Герасимовым и З.Н.Кишковским, В.М.Малтабаром и Н.С.Тохмахчи, Л.Ф.Воробьевым, Н.Б.Казумовым и другими исследователями предложены и внедрены опытные образцы установок для созревания портвейна с нагреванием в потоке. Широкое внедрение таких высокоэффективных установок может быть осуществлено путем организации их промышленного производства. Для этого необходимо было уточнить основные технологические режимы процесса и схемные решения установки.

Исследования проводили на виноматериалах портвейна белого урожая 1968, 1969, 1970 и 1971 гг. Крымской и Одесской эколого-сырьевых зон. Моделирование процессов созревания осуществляли на лабораторных установках с гидростатическим замещением вина в потоке через I-3 и до I4 резервуаров. В этих установках вино поступало в нижнюю часть резервуаров, а избыток вытеснялся из верхней части. Работа установок осуществлялась при различных температурных режимах /32, 40 и 50°/ с длительностью процесса - 15, 30, 45 и 90 суток. Параллельно выдерживались образцы вина в стационарных условиях /контроль/. Опыты проводились без введения кислорода.

Результаты исследований, проведенных на винах урожая 1968 и 1969 гг. показали, что обработка нагреванием в потоке в регламентированных режимах позволяет значительно ускорить созревание ординарного и улучшить качество марочного портвейна. Во втором случае тепловая выдержка в потоке, проведенная на I-ом или на 2-ом годах выдержки вина, давала хорошие результаты.

В трехрезервуарных установках опытные вина оценивались по качеству значительно выше контрольных. Лучшими оказались вина из второго резервуара установки с 45-ти суточным и из 2-го и 3-его резервуаров с 30-ти суточным циклом замещения, что свидетельствует об оптимальной длительности поточного цикла в течение 15-20 суток. После 2-х летнего хранения, указанные образцы оценивались как высококачественные типичные портвейны с баллами 8,8-9,2. Последнее хорошо коррелирует с данными прироста коэффициента экстинкции на 8-15 единиц при $\lambda = 280 \text{ нм}$ /рис.5./.

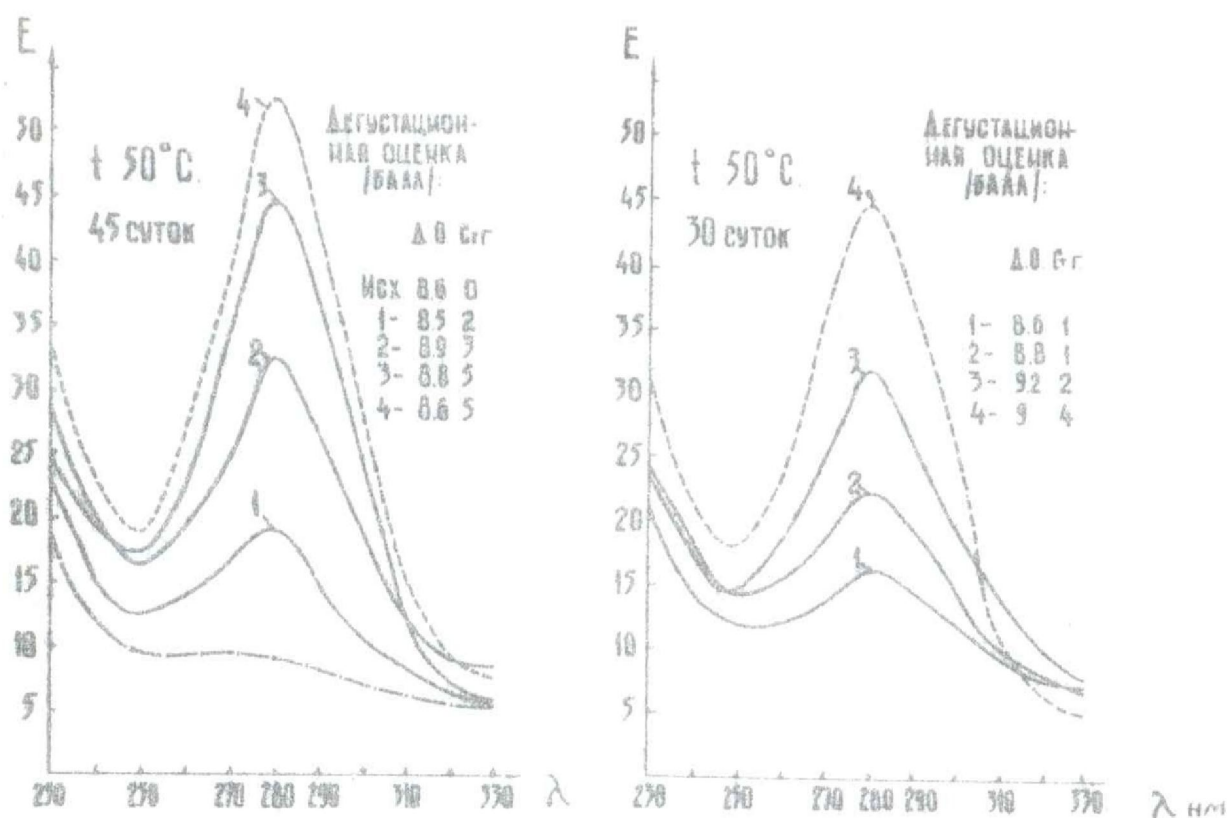


Рис. 5. Изменение ультрафиолетового спектра поглощения и деаустационной оценки портвейна белого, отобранного из разных резервуаров по ходу потока с 45-ти и 30-ти суточным циклом: 1, 2, 3 соответственно в 1, 2, 3 резервуарах установки; 4 - в пробе, отобранной на выходе из установки; 5 - исходный виноматериал; Д.О. - деаустационная оценка; Ст.Г. - относительная степень гнетости по органолептическим показателям.

Вино, нагревавшееся в потоке в однорезервуарной установке по развитию качества несколько уступало указанным образцам, но было значительно выше контрольных. Последнее свидетельствует о целесообразности перевода на непрерывный режим портвейнизации, распространенных в промышленности термостатированных резервуаров для стационарного нагревания вина. Движение продукта в этих установках может осуществляться методом вытеснения или отъемно-доливочным.

В вариантах опытов с температурой $30 + 32^{\circ}$ и длительностью потока в диапазоне от 15 до 90 суток существенных результатов не получено. Тип портвейна был выражен недостаточно, прирост пика E_{280} составил лишь 1-3 единицы по отношению к исходному вину.

На виноматериалах урожая 1971 г. проводились исследования с целью уточнения условий применения добавок, полученных из винных дрожжевых осадков и виноградных выжимок, применительно к созреванию портвейна белого в потоке. Из табл. 2 видно, что общим для

Таблица 2.

Изменение физических и органолептических показателей при созревании в потоке портвейна белого в зависимости от природы добавок

Показатели	Един. изм.	Нагревание в потоке				
		Нагревание в стационаре без добавок	Без добавок / контроль	Экстракт из дрожжей	Экстракт из выжимок, 2%	Смесь экстрактов по 2%
E_h	мв	396	491	426	586	456
Op	мг/л	сл.	сл.	сл.	сл.	сл.
Коэффициент экстинкции при $\lambda = 280$ нм.	ед.	17	12	14	12	18
Светорассеяние / относительная мутность	%	75 чистое	76 чистое	81 опал	76 чистое	100 мутное
Дегустационная оценка	балл	8,4	8,5	8,55	8,7	8,4

процессов созревания всех "поточных" вариантов явилось то, что они проходили на более высоком окислительно-восстановительном уровне по сравнению со стационарными условиями. Применение экстракта из дрожжей, как и следовало ожидать, снижало значение E_h и повышало уровень пика E_{280} . Применение экстракта из выжимок значительно повышало уровень E_h , здесь наиболее активно уменьшилось содержание аминокислот /табл. 3/.

Добавление дрожжевого экстракта, а также совместное его применение с экстрактом из выжимок вызвало стойкое "тепловое" помутнение; введение 2% дрожжевой гущи приводило к обеспечиванию вина и образованию плотного слоистого осадка в I-ом резервуаре поточной установки; применение $S'O_2$ в количестве 30-50 мг/л существенного влияния в сравнении с контролем не оказывало.

Таблица 3

Изменение содержания аминокислот при нагревании
портвейна белого в потоке в зависимости от доба-
вок продуктов из дрожжей и выжимок /мг/л/

Аминокислоты	Исходный винома- териал	Нагревание в потоке /20сут. 50°/			
		Без доба- вок /конт- роль/	Дрож- жевой экст- ракт, 2%	Экст- ракт из выжимок, 2%	Экстрак- ты из вы- жимок и дрожжей по 2%
Л и з и н	12	10	11	9	13
Г и с т и д и н	13	4	6	6	6
А р г и н и н	69	80	66	53	60
Аспарагиновая	28	32	26	21	24
С е р и н	17	19	16	13	14
Г л и ц и н	11	13	10	8	10
Глутаминовая	37	25	30	20	28
Т р е о н и н	16	12	16	10	15
А л а н и н	50	50	53	40	50
Т р и п т о ф а н	16	8	9	5	8
Метионин и валин	5	6	8	4	4
Фенилаланин	3	3	3	2	2
Л е й ц и н	7	6	5	4	3
С у м м а :	284	268	259	195	237

Таким образом лучшие результаты получены в вариантах опытов с добавлением выжимочного экстракта, изготовленного по предложенной нами схеме /авторское свидетельство СССР № 156138, 1961/. После 6-ти месячного хранения эти вина приобретали свойства, присущие высококачественному белому портвейну.

Результаты наших исследований были положены в основу создания опытно-производственного образца установки на Одесском экспериментальном винзаводе Укрглавплодвинпрома. Установка состоит из последовательно сообщенных напорного, пяти термостатированных и двух приемных резервуаров. Её работу исследовали на виноматериалах портвейна белого Украинского ур. 1970 и 1971 гг. Температура вина 40-50°, длительность поточного цикла 18-20 суток, периодичность поступления продукта через 1-3 суток. Дегустационная оценка исход-

ного виноматериала урожая 1970 г. составляла 7,8 балла. После первого цикла работы установки она повысилась до 8,2, а после 3-го до 8,5 балла. Результаты органолептических исследований и спектрофотометрического анализа проб вина урожая 1971 г., отобранных из резервуаров установки по ходу потока /рис. 6/, хорошо совпадают с приведенными выше данными /рис. 5/.

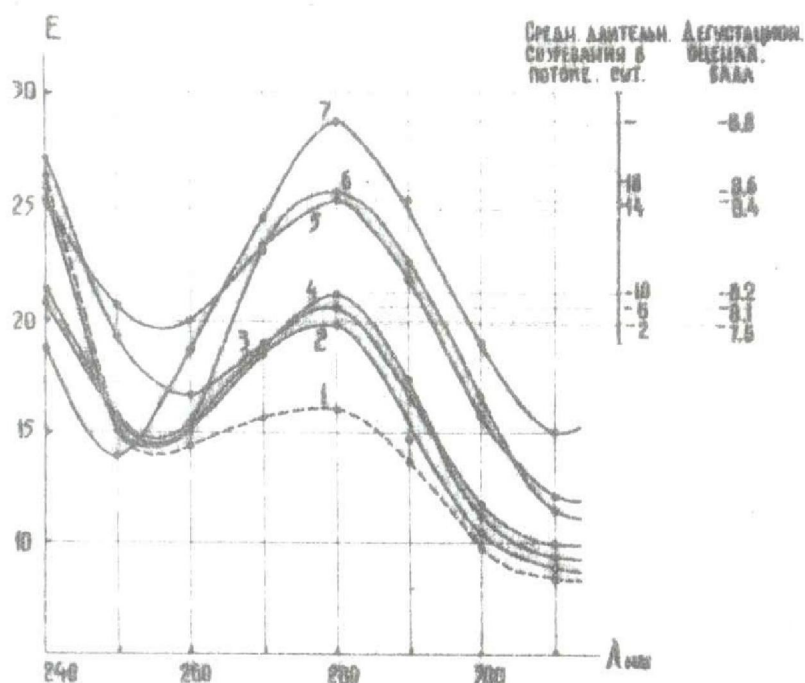


Рис. 6. Изменение спектрофотометрической характеристики и дегустационной оценки портвейна белого Украинского урожая 1971 г. на разных стадиях созревания в потоке:

1 - исходное вино; 2-6 - вино соответственно из 1-5-го резервуаров по направлению потока; 7 - созревший портвейн белый из накопительного резервуара.

Прирост коэффициента экстинкции по пику E_{280} составляет от 5 единиц в начале потока до 12 - в конце. Последнее по данным З.Н.Кишковского и В.С.Потия совпадает с наиболее благоприятным развитием органолептических свойств портвейна, что подтверждается баллами дегустационной оценки, приведенными на рисунке 6.

Таким образом экспериментально-производственная проверка подтвердила достоверность лабораторных исследований и приемственность больших масштабов моделирования геометрических объемов непрерывно действующих поточных установок. В нашей работе этот масштаб достигал 20-50 тыс.

РАЗРАБОТКА РАЦИОНАЛЬНЫХ АППАРАТУРНО-
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СХЕМ ПОТОЧНОГО ПРО-
ИЗВОДСТВА ВИН.

Известно, что специфической особенностью винодельческой отрасли является разграничение технологического процесса производства на 3 этапа, различающихся по времени и географии выполнения: 1/ выработка виноматериалов; 2/ обработка и созревание их; 3/ дополнительная обработка и расфасовка вин в торговую тару. Первый этап является сезонным, а два других длятся практически в течение года. Последнее соответствует круглогодичной реализации продукта и согласуется с организационно-экономической основой производства. Предложенные нами аппаратурно-технологические схемы выполнены отдельно для этапов переработки винограда и обработки /созревания/ вин.

Принципиальная аппаратурно-технологическая
схема переработки винограда.

Как видно из рисунка 7 аппаратурно-технологическая схема представляет автоматизированный комплекс для поточной переработки винограда "по-белому" и "по-красному" способам. При изготовлении белого портвейна мезга направляется в чан 7 и после настаивания перемещается насосом 8 в суслоотделительные установки 9, 10. Схемой предусмотрена замена в будущем этого трудоемкого блока автоматизированным настойно-экстракционным суслоотделителем 24, укомплектованным высокопроизводительным прессом 25. Приведенная схема, разработанная нами и осуществленная на винзаводе совхоза "Коктебель" в Крымской области явилась основой для создания системы автоматизации дробильно-прессовых отделений, которая впоследствии была внедрена на всех крупных винзаводах Крымсовхозвинтреста и использована в проекте "винзавода-автомата", разрабатываемого организациями МПХ СССР. Эта схема послужила также основой для разработанных нами проектных решений строительства усовершенствованных комплексно-автоматизированных дробильно-прессовых отделений, получивших широкое распространение в промышленности /Украина, Азербайджан, Молдавия/.

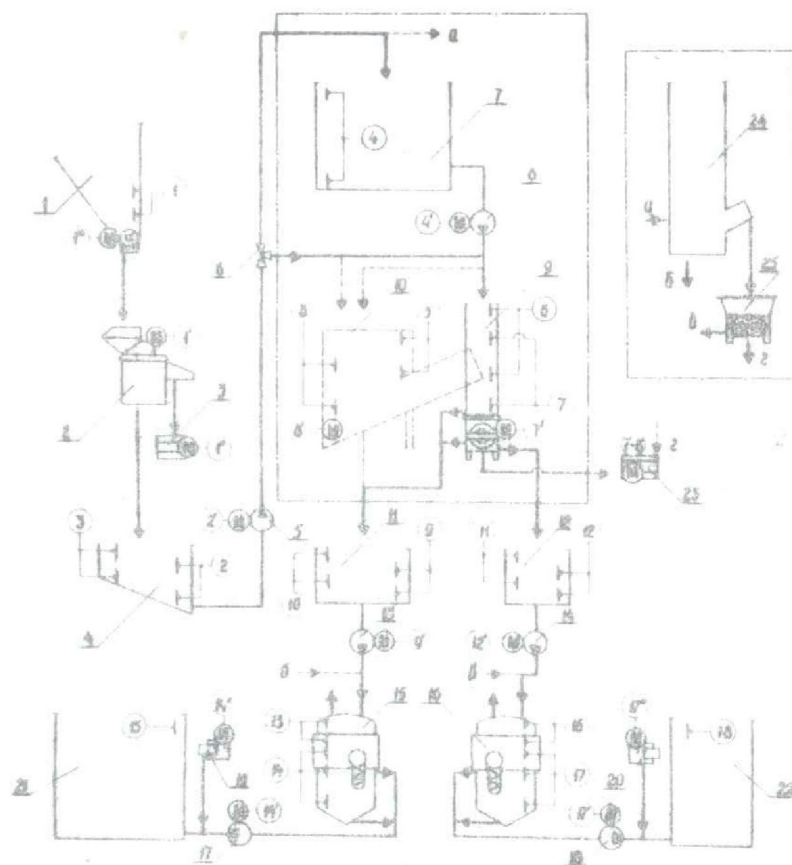


Рис. 7. Принципиальная аппаратурно-технологическая схема переработки винограда поточным методом.

I - бункер-питатель; 2 - дробилка ЦДГ-20; 3 - транспортёр гребней; 4 - мезгосборник; 5 и 8 - мезговой насос ПАН-28; 6 - кран выбора режима переработки винограда; 7 - чан настойный; 9 и 10 - суслоотделительная установка; 11 и 12 - сулосборник; 13, 14 и 18 - суслонасосы; 15, 16 - бро- дильные установки БА-1; 19, 20 - спиртодозаторы; 21, 22 - ви- нохранилище; 23 - транспортёр выжимок; 24 - настойно-экст- ракционный суслоотделитель; 25 - пресс дожимочный, произ- водительность 50-80 тонн/ч.

Схема аппаратурно-технологического комплекса
для обработки и созревания вин.

Характерной особенностью винодельческой промышленности является мелкосерийный тип производства. В этих условиях осуществление аппаратурно-технологических схем, линий и установок, специализированных на комплексной обработке отдельных наименований или типов вин было бы экономически не оправданным. Изучение этого

вопроса и поиск рациональных решений аппаратурно-технологических схем обработки и созревания вин привели нас к принципиально новому подходу, основанному на следующих положениях:

созданию и внедрению технологических линий, установок и аппаратов на винзаводах должна предшествовать разработка генеральной схемы аппаратурно-технологического комплекса для обработки всех производимых ими вин;

аппаратурно-технологические комплексы должны быть представлены из отдельных, взаимоблокирующихся функционально-универсальных и функционально-специализированных линий и узлов (установок).

Указанные положения осуществлены нами в основе схемы аппаратурно-технологического комплекса для обработки виноматериалов поточным методом /рис.8/. Схема включает три технологических линии: оклейки I, обработки холодом II, созревания III и три узла: специальной обработки IV, экспедиции V, доливки VI. Она охватывает все основные и вспомогательные процессы по обработке и созреванию вин различных типов и сортов. Набор технологических операций и очередность их проведения осуществляется по заданной программе, которая разрабатывается отдельно для каждой партии виноматериалов. Связующими звеньями между отдельными линиями и узлами являются резервуары 4, 20, 43, 64, 74. С их помощью производится блокировка всех отдельных линий и узлов в любой избранной композиции. Системой автоматизации предусматривается регулирование технологических процессов по 2-м параметрам - уровень и температура виноматериалов.

Приведенный принцип схемных решений может представлять интерес при разработке автоматизированных аппаратурно-технологических комплексов винзаводов для цехов и участков, имеющих различную мощность по обработке виноматериалов с любым ассортиментным набором вин. Этот принцип положен в основу при разработке проектов

Установка автономного кондиционирования
 ————— двупроводная
 ————— однопроводная линия
 - - - - - линия связи ВЛД

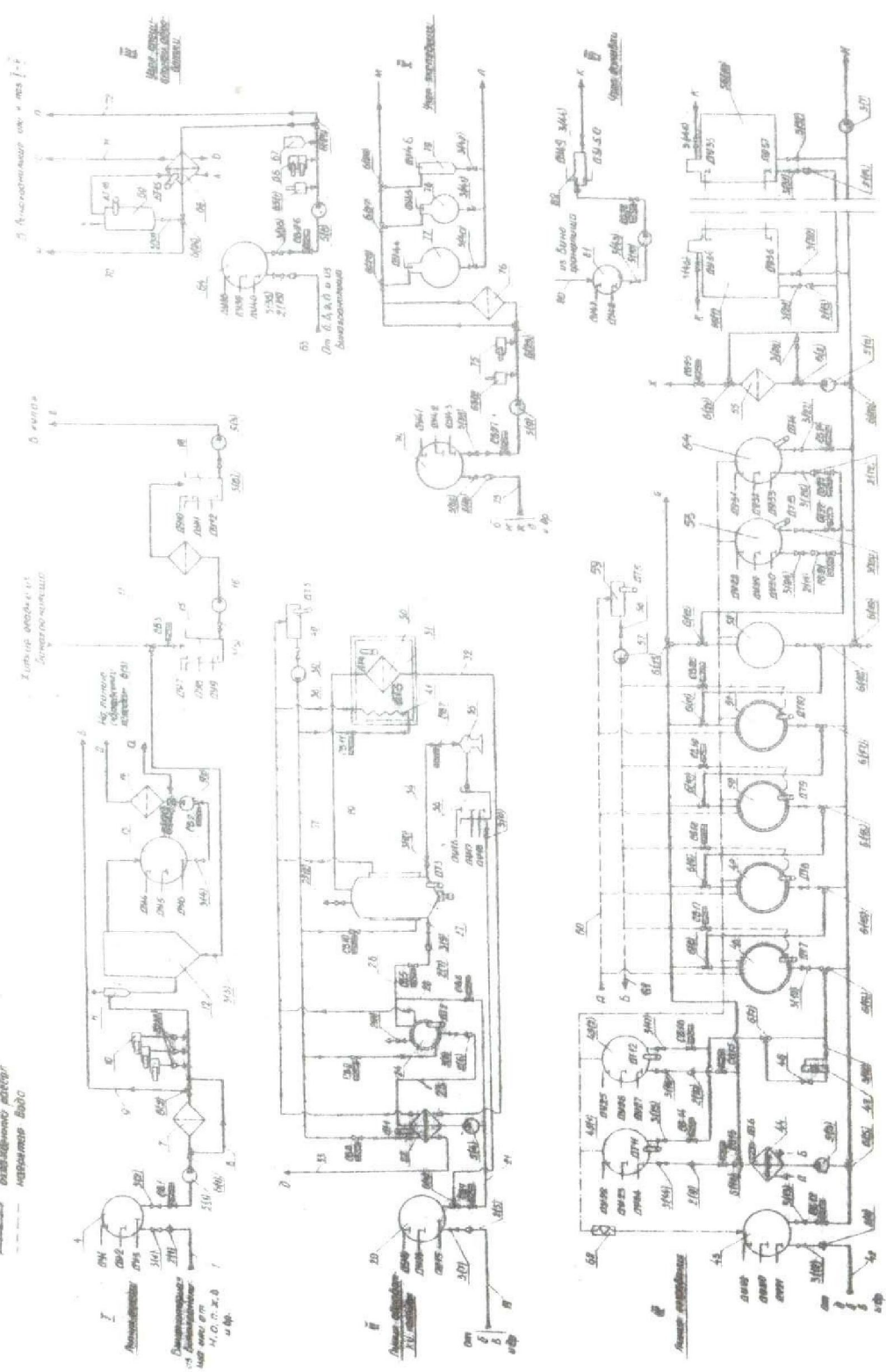


Рис. 8. Принципиальная схема аппаратурно-технологического комплекса для стабилизации и созревания вин в условиях поточного производства.

I - линия оклейки; II - линия обработки холодом; III - линия созревания; IV - узел специальной обработки; V - узел экспедиции; VI - узел доливки; VII - приемный винопровод линии оклейки; 2(I-16) - обратный клапан; 3(I-46) - кран; 4 - резервуар приемо-расходный; 5(I-10) - насос; 6(I-29) - трехходовой кран; 7 - фильтр для предварительной очистки; 8 - обводной винопровод; 9 - винопровод; 10 - дозаторная станция; 11 - воздухоотделитель; 12 - поточный осветлитель; 13 - накопительный резервуар; 14 - фильтр для тонкой очистки; 15 - сборник жидких осадков; 16 - насос для жидких осадков; 17 - фильтрпресс; 18 - сборник фильтрата; 19 - приемный винопровод линии обработки холодом; 20 - приемо-расходный резервуар; 21 - винопровод; 22 - теплообменник-рекуператор; 23 - винопровод; 24 - поточный смеситель; 25(I-3) - воздушный клапан; 26 - винопровод; 27 - поточный кристаллизатор; 28 - возвратный винопровод; 29 - винопровод для охлаждения вина; 30 - фильтр; 31 - бокс изотермический; 32 - винопровод рекуперационный; 33 - трубопровод для вывода обработанного холода вина; 34 - винопровод для отвода осадков; 35 - центрифуга; 36 - сборник фугата; 37 - трубопровод для рассола; 38 - рассольный насос; 39 - кран; 40 - рассольный резервуар (испаритель); 41 - кондиционер; 42 - приемный винопровод линии созревания; 43 - приемо-расходный резервуар; 44 - теплообменник; 45(I-2) - напорный термостатированный резервуар; 46 - регулирующий кран; 47 - ротаметр; 48-51 - термостатированные резервуары с рубашками; 52 - термостатированный резервуар; 53, 54 - накопительные резервуары; 55 - фильтр; 56(I-10) - резервуары винохранилища; 57 - насос для горячей воды; 58 - кран; 59 - резервуар для горячей воды; 60 - трубопровод для горячей воды; 61 - трубопровод для подключения горячей воды к теплообменнику; 62 - спиртолавилятор; 63 - приемный винопровод узла специальной обработки; 64 - приемо-расходный резервуар; 65(I-2) - дозатор спирта; 66 - станция дозирования порошков, суспензий; 67 - дозатор спирта; 68 - пастеризатор; 69 - термостатированный резервуар; 70 - трубопровод нагре того вина; 71 - трубопровод пастеризованного вина; 72 - трубопровод вина с ингредиентами; 73 - приемный трубопровод узла экспедиции; 74 - приемо-расходный резервуар; 75 - дозатор метавинной кислоты; 76 - фильтр тонкой очистки; 77 - виномерник на 1000 дал; 78 - виномерник на 250 дал; 79 - виномерник на 10 л.; 80 - приемный винопровод узла доливки; 81 - приемо-расходный резервуар; 82 - напорный бак-компенсатор; ДУ(I-50) - датчики уровня; СЗ(I-28) - соленоидные вентили; ДТ(I-16) - датчики температуры; а-п - трубопроводы вывода вина с линий и узлов на различных стадиях обработки.

винохранилищ мощностью 1000–1500 тыс. дал с участками обработки и созревания вин поточным методом.

Технологическая схема генплана завода
первичного виноделия.

Результаты исследований и приведенные в диссертации разработки, увенчавшиеся созданием усовершенствованных дробильно-прессовых отделений и винохранилищ с участком для поточной обработки и созревания вин, позволили нам совместно с Л.Ф. Шайтуро предложить оригинальную технологическую схему генплана завода первичного виноделия. Схема разрабатывается на основе многолетнего /15–20 лет/ научного прогнозирования роста сырьевой базы и предусматривает многократное расширение мощностей винзавода. Последнее осуществляется в 3–4 этапа унифицированными технологическими секциями производства. Каждая секция предусматривает проведение полного технологического цикла от переработки винограда до созревания вин.

Эти предложения использованы при проектировании и строительстве заводов первичного виноделия отдельными секциями мощностью по 10 и 20 тыс. тонн переработки винограда в сезон с учетом перспективного расширения мощностей заводов до 30, 40 и 60 тыс. тонн.

ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ, ВЫВОДЫ И
РЕКОМЕНДАЦИИ:

I. Исследованы процессы, происходящие в мезге и сусле при дроблении и прессовании винограда. Разработан метод пропорционального составления средних проб и образцов мезги с идентичной или заданной концентрацией твердых фракций. Впервые введены объективные показатели степени измельчения мезги. Эти методы обеспечивают достоверность исследований интенсивности массообменных процессов в мезге.

2. Показано, что ударно-центробежные дробилки по сравнению с валковыми увеличивают степень измельчения виноградной мезги в 1,2-1,8 раза. Обоснована целесообразность применения центробежных дробилок в аппаратурно-технологической схеме изготовления портвейна белого.

3. Установлено, что увеличение степени измельчения виноградной мезги в 1,5-2 и 2-3 раза^{х/} по сравнению с дробилками соответственно центробежного и валкового типов интенсифицируют процессы массообмена. Так, настаивание мезги с указанной повышенной степенью измельчения при температуре 18-22° увеличивает прирост фенольных веществ в 2-4 раза, а настаивание мезги с обычной степенью измельчения при 50° в 1,5-2 раза. Качество портвейна белого, изготовленного с дополнительным измельчением мезги повышается на 0,2-0,4 балла.

4. Выяснено влияние сернистой кислоты, вводимой в мезгу на динамику фенольных веществ и качество портвейна белого:

при дополнительном измельчении сульфитированной /до 200 мг/л/ мезги степень измельчения ее увеличивается на 20-40%, а прирост фенольных веществ возрастает на 12-45% в сравнении с несульфитированной;

количество фенольных веществ в готовом портвейне снижается в 2-3 раза /в зависимости от сорта винограда/ по сравнению с максимальным содержанием их в сусле. При этом приемы сульфитации и нагревания мезги уменьшают степень указанного снижения на 8-16%;

сульфитация мезги в технологии белого портвейна, изготавливаемого из здорового винограда нецелесообразна. Этот прием способствует лучшему осветлению и сохранению первичного аромата в молодых виноматериалах, однако, процессы созревания портвейна проходят более направлено в вариантах без $S O_2$ и органолептические показатели этих вин выше, чем с $S O_2$ по сложению букета и вкуса.

5. Предложен настойно-экстракционный суслоотделитель с тремя перфорированными перегородками, максимально использующий естественные свойства мезги. Отделение саметчных фракций сусла в предложенном экстракторе ускоряется в 1,7 раза по сравнению с классическими

х/ дополнительное измельчение мезги производилось с помощью измельчителя РТ-2.

чанами-экстракторами с одной нижней перегородкой, содержание взвесей в 4-4,5 раза меньше в сравнении с сусликом от серийных шнековых стекателей.

6. Предложен способ изготовления добавок, обогащенных полифенольными веществами путем экстрагирования виноградных выжимок сухим спиртованным вином, которые применяются для совершенствования процессов созревания и улучшения качества портвейна белого.

7. Обоснована последовательность основных технологических приемов созревания портвейна белого: обработка бентонитом - холодом - теплом. Этим самым ограничивается влияние защитных коллоидов /"тепловая муть"/ при нагревании портвейна белого и достигается наиболее рациональное использование технологического оборудования.

8. Проведены работы по созданию непрерывно-действующего осветлителя /600 дал/ч/ для оклейки вина в потоке и показана целесообразность включения осветлителя УДВ-0 с дозаторами УДВ-И в схему обработки портвейна белого. Разработана принципиальная аппаратурно-технологическая схема линии для оклейки вина в потоке.

9. Экспериментально определены условия поточной обработки вина холодом: температура $-5 + -6^{\circ}$, длительность цикла замещения 4 ч, режим обработки непрерывный с непрерывным или периодическим поступлением продукта.

Показана целесообразность обработки вина холодом в 2-х последовательно сообщенных аппаратах: - смеситель, в котором исходное вино постоянно смешивается с ранее охлажденным, что ускоряет процесс кристаллизации, и кристаллизатор. Предложена принципиальная аппаратурно-технологическая схема линии для поточной обработки вина холодом.

10. Установлено, что физическое моделирование процессов, происходящих при нагревании портвейна белого в потоке с большим масштабом моделирования геометрического объема установок порядка до нескольких тысяч или десятков тысяч позволяет получать достоверные данные, воспроизводимые при переносе на натурные условия в производстве.

II. На основании результатов исследований, полученных в лабораторных условиях и подтвержденных на промышленной поточной установке разработаны следующие положения:

установка для портвейнизации в потоке может компоноваться из 2-х и более последовательно сообщенных термостатированных резервуаров;

режим портвейнизации непрерывный при непрерывном или периодическом поступлении продукта;

длительность процесса в потоке при 45-50° составляет 18-20 суток вместо 30-45 при стационарном способе;

дегустационная оценка портвейна белого после созревания в потоке увеличивается на 0,7-1,2 балла в сравнении с исходным вином и превышает оценку вин, созревавших в стационарных условиях на 0,25-0,7 балла;

в качестве объективной оценки степени теплового воздействия при непрерывных процессах созревания портвейна белого может быть принят показатель прироста поглощения света в ультрафиолетовой области спектра при длине волны 280-282 нм на 10-20 единиц, что совпадает с данными впервые рекомендованными З.Н.Кишковским и В.С.Потием /10-12 единиц/ для стационарных способов ведения этого процесса;

улучшение качества исходных виноматериалов может быть достигнуто введением в купажи 2-3% экстракта из виноградных выжимок или автолизированных дрожжей. Совместное применение продуктов из выжимок и дрожжей нецелесообразно, так как приводит к возникновению устойчивой "тепловой мути";

имеющиеся на винозаводах крупные термостатированные железобетонные и металлические резервуары для стационарной тепловой обработки вин целесообразно перевести на непрерывный режим работы с периодической подачей продукта преимущественно 1 раз в неделю при 30 суточном цикле и температуре 40-50°.

12. Разработана и внедрена опытно-промышленная установка для портвейнизации вина в потоке производительностью 120 тыс. дал в год на Одесском экспериментальном винозаводе Главплодвинпрома УССР. Данные проведенных исследований использованы также при разработке технического задания на проектирование установок для созревания вин в потоке с целью организации их промышленного изготовления.

13. Разработана принципиальная аппаратурно-технологическая схема переработки винограда поточным методом. Эта схема позволила впервые в СССР осуществить комплексную механизацию и автоматизацию технологических процессов при переработке винограда и выработке виноматериалов. Она внедрена на всех крупных винозаводах Крымского совхозвинтреста, использована в разработках по созданию "винозавода-автомата".

14. Предложено модернизированное дробильно-прессовое отделение, которое в результате высокой эффективности получило широкое распространение в Крымской области, Азербайджане, Молдавии и в Одесской области.

15. Разработана принципиально новая аппаратурно-технологическая схема обработки и созревания вин поточным методом в составе структурной, принципиальной схем и схемы расположения. Она положена в основу проектов производственных участков хранения и обработки виноматериалов мощностью 1000-1500 тыс. дал для Крымской области и Азербайджанской ССР.

16. Предложена технологическая схема принципиально нового генплана завода перричного виноделия, которая учитывает многократное расширение мощностей на основе прогнозирования 15-20 летнего развития сырьевой базы. Это предложение принято Министерствами пищевой промышленности СССР и УССР и осуществляется в Крымской области и Азербайджанской ССР.

17. Экономический эффект от внедрения изложенных в диссертации разработок исчисляется в миллионах рублей. Предложена технология изготовления 5-ти наименований вин, которые выпускаются предприятиями Главплодвинпрома УССР.

ПО МАТЕРИАЛАМ ДИССЕРТАЦИИ ОПУБЛИКОВАНО 50 РАБОТ,
В ТОМ ЧИСЛЕ 24 ИЗОБРЕТЕНИЯ, ОСНОВНЫМИ ЯВЛЯЮТСЯ
СЛЕДУЮЩИЕ:

1. МОИСЕЕНКО Д.А. Отделение суслу из виноградной мезги на стекателе-прессе "Крым". Харчова промисловість, № 3, 1960.
2. МОИСЕЕНКО Д.А. Модернизированный виноградный пресс ПНД-5. Техническая информация. ЦБТИ Крым. СНХ, 1961.
3. ПРЕОБРАЖЕНСКИЙ А.А., БЕЛОГУРОВ Д.М., МОИСЕЕНКО Д.А. Способ изготовления вина типа Мадера. Авторское свидетельство № 156138, бюлл. № 15, 1963. II.
4. ПРЕОБРАЖЕНСКИЙ А.А., БЕЛОГУРОВ Д.М., МОИСЕЕНКО Д.А., ИВАНЬКО А.В., БЕКУЛЬ В.Я., ТЕРЕЩЕНКО В.П. "Устройство для ображивания суслу на мезге в непрерывном потоке. Авторское свидетельство № 175470, бюлл. № 20, 1965, I2.
5. ПРЕОБРАЖЕНСКИЙ А.А., МОИСЕЕНКО Д.А., КОЗУБ Г.И. Технология крепких вин типа портвейна. Издательство "Картя молдовеняске", Кишинев, 1967.
6. ТУРИН С.Т., ЛУГОВСКОЙ Е.В., МОИСЕЕНКО Д.А. Предварительные итоги опытно-производственных работ по осветлению белых столовых вин. Харчова промисловість, № 4, 1968, 40.

7. МОИСЕЕНКО Д.А., ШАРОВАТОВ Г.С. Система комплексной автоматизации дробильно-прессовых цехов на винных заводах. Харчова промисловість, № 2, 1969, 23.
 8. МОИСЕЕНКО Д.А. Поточная линия для обработки и созревания крепленых вин. Техническая информация, ЦТИ, МПП Украинской ССР, 1970.
 9. ШАЙТУРО Л.Ф., МОИСЕЕНКО Д.А. О наращивании производственных мощностей заводов перичного виноделия. Виноделие и виноградарство СССР, № 8, 1970, 2.
 10. ЛУГОВСКИЙ Э.В., ЖДАНОВИЧ Г.А., ТЮРИН С.Т., КУРГАЛЬ Б.Ф., МОИСЕЕНКО Д.А., ЖИВОТЕНКО В.А. Устройство для осветления вина. Авторское свидетельство № 316722, бюлл. № 30, 1971, 86.
 11. МОИСЕЕНКО Д.А., ШОЛЫЦ Г.П., СТРЕЛЬНИЦКИЙ Л.О. Установка для созревания крепких вин. Авторское свидетельство № 308062, бюлл. 21, 1971, 89.
 12. МОИСЕЕНКО Д.А. Способ созревания вин. Авторское свидетельство № 311960, бюлл. № 25, 1971, 109.
 13. МОИСЕЕНКО Д.А. Совершенствование схемы автоматизированной поточной линии для созревания вин в анаэробных условиях. Виноделие и виноградарство СССР, № 4, 1971, 46.
 14. МОИСЕЕНКО Д.А., ЖИВОТЕНКО В.А., КЕРПИЧ В.К. Пресс для отделения сока от плодово-ягодной мезги. Авторское свидетельство № 323347, бюлл. № 1, 1972, 97.
 15. МОИСЕЕНКО Д.А. Отстойник-стекатель. Авторское свидетельство № 327245, бюлл. № 5, 1972.
 16. МОИСЕЕНКО Д.А., ПРЕОБРАЗИНСКИЙ А.А., ЧЕРНЫШОВ В.П., СТРЕЛЬНИЦКИЙ Л.О., ЖИВОТЕНКО В.А. Аппарат для ображивания сула на мезге. Авторское свидетельство № 369138, бюлл. № 10, 1973, 66.
 17. МОИСЕЕНКО Д.А. /основной автор/ Крымское крепкое, Крымское искристое, Мускат коктебель, Педро /Мюскадель/, Аликант /десертное/.
- Сборник № 1. Технологические инструкции приготовления виноградных вин предприятиями Главплотвинпрома УССР. 1973.
18. МОИСЕЕНКО Д.А. К вопросу перевода процессов стабилизации и созревания виноматериалов на поточный метод. Виноделие и виноградарство СССР, № 2, 1973, 31.

19. МОИСЕЕНКО Д.А. Аппаратурно-технологический комплекс для стабилизации и созревания вин. Виноделие и виноградарство СССР, № 4, 1973, 45.

МАТЕРИАЛЫ ДИССЕРТАЦИИ ДОКЛАДЫВАЛИСЬ НА:

- 1/ техническом совещании в главном управлении пищевой промышленности СНХ Украинской ССР, по теме: - "секция дробильно-прессового отделения и винохранилища с законченным технологическим циклом обработки виноматериалов". Киев, 1964;
- 2/ совещании в государственном комитете Совета Министров Азербайджанской ССР, по виноградарству и виноделию - "проектно-планировочное решение секционных заводов первичного виноделия". Баку, 1968 ;
- 3/ заседании секции винодельческой промышленности научно-технического совета МПИ УССР - "поточно-автоматизированные установки для созревания вин". Одесса, 1969 ;
- 4/ совместном заседании секций винодельческой промышленности, проектирования и строительства научно-технического совета МПИ СССР, - "новый принцип проектирования строительства и расширения заводов первичного виноделия". Москва, 1969 ;
- 5/ техническом совещании в Главвино МПИ СССР, - "технологическая схема генплана заводов первичного виноделия мощностью 60 тысяч тонн переработки винограда за сезон". Москва, 1970 ;
- 6/ техническом совещании в МПИ СССР, - "предложения по ускорению наращивания производственных мощностей заводов первичного виноделия в Азербайджанской ССР". Москва, 1970 ;
- 7/ республиканском семинаре главных инженеров винзаводов МПИ УССР, - "поточные автоматические линии в винодельческом производстве". Днепропетровск, 1970 ;
- 8/ втором всесоюзном совещании по биохимии виноградарства и виноделия, - "интенсификация процессов настаивания виноградной мезги при изготовлении вин типа портвейна белого". Ялта, 1973.