

**МІНІСТЕСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**Херсонський національний технічний університет**  
**Кафедра харчових технологій**

**МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ**  
**ДО ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТУВАННЯ ВИНОРОБНИХ**  
**ПІДПРИЄМСТВ**

Для студентів денної та заочної форм навчання  
із спеціальності 7.091704  
“Технологія бродильних виробництв та виноробство”

Херсон 2010

## **МЕТА ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТУВАННЯ**

Дипломний проект (робота) – це самостійна випускова робота студента, оформлена належним чином на основі діючих стандартів та іншої нормативно-технічної документації (НТД). За якістю цієї роботи і захистом її Державною екзаменаційною комісією (ДЕК) вирішується питання про присвоєння авторові кваліфікації спеціаліста за фахом 7.091704 "Технологія бродильних виробництв і виноробство".

Дипломне проектування відбувається на тому етапі навчального процесу в університеті, коли завершується формування студента як фахівця. Мета проектування полягає не тільки в якісному виконанні дипломного проекту, а й у зміцненні та поглибленні набутих студентом теоретичних знань, розширенні його фахової і загальної ерудиції. Саме під час дипломного проектування створюються сприятливі умови для самостійної роботи і вирішення ряду інженерних питань на основі критичного аналізу існуючих і перспективних досягнень вітчизняної та зарубіжної науки і техніки. В цьому студенту допомагають досвідчені керівники і консультанти.

Хоч дипломний проект і є навчальним документом, він віддзеркалює всі риси технічного проекту, що виконується у державних проектних організаціях. Тому основою його розробки є норми технічного проектування та техніко-економічні показники відповідних підприємств. Необхідно також відобразити питання наукової організації праці, стандартизації, економіки та організації підприємства, охорони праці, навколишнього середовища та інші питання, передбачені відповідними методичними розробками.

За прийняті у проекті рішення, правильність розрахунків і оформлення повністю відповідає студент як автор проекту. Керівник проекту і консультанти здійснюють загальне керівництво, допомагаючи студентам розібратися у технічно складних питаннях, стежать за дотриманням нормативів і правил проектування, обсягу та змісту проекту.

## **ОРГАНІЗАЦІЯ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТУВАННЯ І ЗАХИСТ ПРОЕКТУ В ДЕК**

### **Тематика дипломних проектів**

Тематика дипломних проектів повинна тісно пов'язуватися з потребами й перспективами розвитку підприємств галузі. Перевага віддається проектам реконструкції підприємств зі збільшенням потужності та вдосконаленням технологій, але обов'язково з урахуванням потреб щодо реконструкції окремих відділень заводу, на якому студент проходить переддипломну практику. Підтвердженням реальності проекту є лист від керівництва підприємства керівництву університету, що його подає студент на кафедру по закінченні переддипломної практики. Цей лист є своєрідним технічним завданням на дипломне проектування, проте він не виключає можливостей і необхідності вирішення й інших, не зазначених у ньому питань.

Студенту може надаватись право проектування нового підприємства, причому як заводу в цілому так і цеху (цехів) окремого заводу.

Першочерговий обов'язок студента-технолога – ще на початку переддипломної практики дати хочаб в узагальненому вигляді технічну схему виробництва. Це вкрай потрібно для проектування студентам-суміжникам: економістам, у яких практика й проектування починаються раніше, механікам, електрикам та ін.

Перед початком проектування під керівництвом викладача-технолога, який виконує роль головного інженера проекту (за участю студента), складається технічне завдання на

проектування. В ньому за погодженням і затвердженням керівництва підприємства вказуються об'єкти, які необхідно піддати технічному аналізу, реконструювати.

Під час проектування, особливо на початковому етапі влаштовуються робочі наради всіх учасників проекту. Організатором їх є студент-технолог. На нарадах узгоджуються всі питання. Окремі розділи з урахуванням специфіки, наприклад з економіки, може використати технолог і навпаки, ітак само по всіх спеціальностях.

Теми дипломних проектів вибираються студентом і керівником та узгоджуються на кафедрі. Відповідні теми закріплюють за студентами перед їх від'їздом на переддипломну практику, і вони повинні враховувати специфіку і структуру підприємств, перспективи їх розвитку, кількість направлених на завод студентів-практикантів та інше. Вибрана тема дипломного проекту затверджується наказом ректора по університету за письмовою заявою студента, яка оформляється на спеціальному бланку – завданні (додаток 1).

### **Виконання дипломного проекту**

Під час дипломного проектування студенту за відносно короткий період необхідно виконати великий обсяг розрахунково-графічних та інших проектних робіт. Це потребує чіткої організації праці. Тому на початку роботи студенту за допомогою керівника із урахуванням особливостей проекту слід скласти індивідуальний графік роботи на весь період проектування і чітко його дотримуватись (орієнтовний графік наведено в додатку 1). Робота студента контролюється керівником проекту і кілька разів за період проектування фіксується у вигляді рубіжних атестацій. У випадках значного відставання кафедра приймає рішення про недоцільність подальшої роботи студента над проектом.

Через відсутність в університеті місць для проектних робіт студенту дозволяється самостійно працювати над проектом вдома або в гуртожитку. Але він повинен щотижня інформувати керівника під час консультацій про стан виконання проекту.

Підписаний автором і консультантами проект подається керівнику, який вирішує питання про готовність дипломного проекту, підписує його, направляє в комісію для попереднього захисту. Далі текстову і графічну частини проекту підписує завідувач кафедри і тільки після цього секретар ДЕК видає студенту направлення на зовнішнє рецензування виконаного дипломного проекту.

Обов'язковим документом для ДЕК є письмовий відгук керівника дипломного проекту, в якому характеризується робота студента над дипломним проектом, відображається рівень його знань, творчі навички, уміння самостійно працювати та ін.

Якщо за поданням керівника проекту завідувач кафедри не вважає за можливе допустити студента до захисту дипломного проекту в ДЕК, то це питання розглядається на засіданні кафедри, її рішення (витяг з протоколу засідання) подається через декана факультету на затвердження ректорові університету.

### **Захист дипломного проекту в ДЕК**

Склад ДЕК за поданням ректора університету затверджується Міністерством освіти України. Голова комісії призначається із числа найвідоміших спеціалістів виробництва або вчених, які не працюють у даному вузі. До обов'язків ДЕК входить перевірка науково-теоретичної, практичної, творчої та організаторської підготовки майбутніх фахівців, вирішення питання про присвоєння їм кваліфікації спеціаліста та видачу диплома (звичайного чи з відзнакою), розробка пропозицій щодо дальшого поліпшення підготовки спеціалістів.

До ДЕК перед захистом дипломного проекту подають такі документи:  
довідку деканату про виконання студентом навчального плану і одержані ним оцінки по всіх видах навчання в університеті, відгук керівника та рецензія на дипломний проект.

Захист дипломного проекту (роботи) відбувається на відкритому засіданні ДЕК і оцінюється за чотирибальною системою. Студенту, який склав курсові заліки та іспити із не менше як 75 % усіх дисциплін навчального плану на "відмінно", а решту – на "добре" та захистив дипломний проект з оцінкою "відмінно", видають диплом з відзнакою.

Рішення про оцінки і присвоєння кваліфікації та видачу диплома приймається на закритому засіданні ДЕК відкритим голосуванням.

Якщо захист дипломного проекту визнається незадовільним, студента відраховують з університету з правом влаштування на роботу та повторного захисту дипломного проекту протягом трьох років, якщо він працюватиме на підприємстві відповідного профілю.

### **ОБСЯГ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТУ**

Дипломний проект складається із пояснювальної записки (текстова частина проекту) та графічної частини (апаратурно-технологічна схема, плани й розрізи виробничих приміщень).

Обсяг пояснювальної записки повинен становити не більше 100 - 120 сторінок рукописного тексту на аркушах розміром 210x297 мм (формат А4). У відповідності з вимогами ЄСКД текстову частину виконують чорною тушшю або чорним чорнилом, або чорною пастою. Допускається друкування тексту на принтері з чорною стрічкою через 1,5 інтервалу, шріфт Times New Roman, розмір шрифту 12.

Обсяг креслення 5-7 аркушів формату А1 розміром 594x841 мм. За необхідності розмір аркуша може бути збільшений згідно з вимогами ЄСКД.

Апаратурно-технологічна схема незалежно від величини креслярського аркуша вважається за один аркуш, а таблиця з техніко-економічними показниками не включається в обсяг графічної частини (це є демонстраційний матеріал).

Графічна частина проекту повинна оформлятися у відповідності з вимогами ЄСКД. Особливу увагу слід приділяти правильності основних написів.

### **ЗМІСТ ПОЯСНЮВАЛЬНОЇ ЗАПИСКИ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТУ**

Зміст пояснювальної записки й послідовність її викладання повинні відповідати інструкції з розробки та узгодження проектів (СН 202-81) з урахуванням специфіки навчального проектування. У зв'язку з цим в проекті більше уваги слід приділяти технологічній частині. Крім того, послідовність роботи над проектом не відповідає послідовності оформлення записки. Так, розрахунок капітальних вкладень і нормативних обігових коштів, а також техніко-економічні розрахунки виконують майже у кінці проектування, а в пояснювальній записці вони наводяться у першій частині - техніко-економічному обґрунтуванні.

Пояснювальна записка повинна включати в себе такі розділи.

### **АНОТАЦІЯ**

Її доцільно дати по закінченні всіх робіт з проектування, коли вже відомо, що передбачено, застосовано в проекті. Враховуючи, що текст пояснювальної записки викладають українською мовою, анотацію пишуть іншою мовою (російською, англійською чи іншими), в ній коротко (0,75 - 1 стор.) викладають зміст проекту, його особливості, переваги, використання найновіших досягнень галузі, вказують обсяг пояснювальної записки та графічної частини проекту.

## **ВСТУП**

Остаточню цей розділ редагують, коли вже обґрунтовано і підібрано основне технологічне обладнання, сучасні та перспективні способи ведення технологічних процесів, вирішені інші питання, передбачені проектом. Обсяг вступу 3-5 стор.

При проектуванні нового заводу по ходу технологічного процесу викладають основні міркування з приводу тих чи інших передбачених проектом рішень, формулюють завдання проектування. При виконанні проекту реконструкції підприємства роблять детальний аналіз його технічного стану, виявляють "вузькі" місця і обґрунтовують необхідність заміни застарілих видів обладнання чи технологічних режимів, збільшення потужності окремих цехів (відділень), вказують, яким чином це досягається. Наприкінці в обох випадках наводять основні економічні показники проекту. Текст вступу погоджується з консультантом економічної частини і підписується ним та керівником.

## **Техніко-економічного обґрунтування (ТЕО)**

ТЕО розглядає доцільність і можливість реконструкції діючого підприємства або будівництва нового. Тут повинні бути висвітлені такі питання з підкріпленням їх обґрунтуванням :

вибору району будівництва нового підприємства або обґрунтування реконструкції діючого;

місця будівництва в межах обраного регіону;

потужності нового підприємства або такого, що реконструюється, з урахуванням чисельності населення, забезпеченості заводу сировиною, водою, паливом, електроенергією, робочою силою та ін.

У ТЕО може наводитись очікуваний асортимент (уточнення його робиться в технологічній частині). ТЕО проекту реконструкції має свої особливості: техніко-економічну характеристику до і після реконструкції; потужності основних цехів і відділень, можливість їх зміни; характеристику старого й нового обладнання, технологічної схеми тощо,

Більш детально ці питання висвітлюються у відповідних методичних вказівках з виконання економічної частини дипломного проекту. ТЕО, попередньо погоджене з основним керівником, перевіряє і підписує консультант-економіст, тільки після цього під керівництвом викладача-технолога розробляється технологічна частина.

## **Технологічна частина**

Технологічна частина є найголовнішою і найбільш трудомісткою за своїм обсягом і кількістю можливих варіантів рішень різних питань. Складається вона з таких розділів.

### ***Структура підприємства***

В цьому розділі наводять перелік основних, допоміжних і обслуговуючих цехів і відділень заводу. Вказують, які технологічні дільниці підлягають реконструкції, проектуванню, тобто фактично накреслюють обсяг проектних робіт. Приводиться схема управління підприємством і окремим цехом чи дільницею.

### ***Режими роботи цехів і відділень***

У таблиці для кожного технологічного цеху чи відділення вказують кількість днів роботи за місяць і за рік, число робочих змін на добу згідно з нормами технологічного проектування. Якщо мають місце відхилення від нормативних режимів роботи або вибирається один варіант з

кількох, це слід детально обґрунтувати. Приміром, при роботі цеху розливу в одну чи у дві зміни.

### ***Асортимент і характеристика готової продукції***

Вибраний асортимент продукції необхідно мотивовано обґрунтувати, подати його у процентах кожного виду продукції від його загального випуску та в натуральних величинах. Потім у вигляді таблиці дають коротку характеристику окремих виробів (типів, сортів) у відповідності з вимогами діючих стандартів, рецептур.

### ***Характеристика сировини і допоміжних матеріалів***

Вибраний асортимент продукції зумовлює і асортимент основної сировини і допоміжних матеріалів згідно з рецептурою окремих продуктів. Якість сировини повинна відповідати вимогам відповідних стандартів та технічних умов, що їх зводять у таблиці (додаток 2). В окремих випадках на основі літературних даних чи результатів особистих досліджень можна дати рекомендації щодо поліпшення якості сировини або допоміжних матеріалів з метою підвищення якості кінцевого продукту. У разі часткової заміни основного виду сировини іншим потрібне обґрунтування.

### ***Вибір і характеристика мікроорганізмів–продуцентів***

Даний підрозділ повинен міститися у записці, якщо в запроєктованому виробництві суттєву роль відіграють мікроорганізми. В цьому випадку дають порівняльну характеристику технологічних властивостей кількох рас (штамів), придатних для конкретного виробництва, обґрунтовують вибір найефективнішої із них з точки зору поставленої мети. Інколи обґрунтовують використання двох чи більше штамів мікроорганізмів в єдиному технологічному процесі (асоціативні чи змішані культури, які "працюють" одночасно або послідовно). Описують таксономічні ознаки вибраних культур, їх морфолого-культуральні, фізіологічні та технологічні властивості.

### ***Технологічна схема виробництва***

#### **Принципова технологічна схема**

В цьому розділі по стадіях дають зображення вибраної технологічної схеми. Принципова схема складається з прямокутників, в яких вписані найменування окремих стадій; поруч проставляють основні параметри технологічних режимів та матеріальних потоків. На виносних лініях вказують, які матеріали подаються на даній стадії процесу і які продукти (відходи) виділяються.

Принципова схема відображає послідовність технологічного процесу і в подальшому використовується при кресленні апаратурно-технологічної схеми, розрахунках продуктів, матеріальних потоків та ін.

#### **Вибір і обґрунтування способів і режимів технології**

Цей підрозділ є основою всієї технологічної частини і є визначальним у проєкті. Робота над ним складна, оскільки можливий вибір різних рішень з багатьох їх варіантів. Вона вимагає від студента хорошої професійної підготовки і творчого підходу, вміння досить повно і переконливо обґрунтувати прийняте рішення. При цьому слід максимально використовувати

комп'ютерну техніку.

По кожній стадії технологічного процесу чи виду основного технологічного обладнання дають критичну оцінку існуючих режимів чи апаратів, перелічують їх недоліки або переваги перед іншим. При цьому посилаються на спеціальну літературу, НТД, досвід роботи промисловості, розробки співробітників ХДТУ. Вибрані та обгрунтовані способи слід описати, тобто навести технологічні режими їх реалізації в досить повному, але лаконічному вигляді (з використанням таблиць, графіків).

Необхідно підкреслити, що під час роботи над цим підрозділом при виконанні проектів реконструкції діючих підприємств треба абстрагуватись від існуючих на них технологічних режимів та видів обладнання. Потрібно критично розглядати їх у контексті альтернативних рішень і тільки після цього робити висновок: залишати їх чи міняти на більш сучасні.

Всі прийняті під час вибору схеми прогресивні рішення (зокрема щодо величин втрат на різних стадіях процесу, норм витрат пари на одиницю продукції та ін.) повинні обов'язково використовуватись у подальших розділах: розрахунку продуктів, підбору обладнання, в економічній частині. І тільки тоді вони стануть органічною складовою проекту і буде можливість судити про їх ефективність.

Кожну стадію цього підрозділу слід виділяти (курсивом чи підкреслюючи відповідні слова тексту), а наприкінці у вигляді резюме перелічити основні прогресивні рішення, передбачені проектом.

### **Опис апаратурно-технологічної схеми**

Цей підрозділ (2-3 стор.) виконують після остаточного уточнення \ креслення апаратурно-технологічної схеми. В ньому описують потік основних продуктів без роз'яснення суті і режимів окремих стадій; вказують лише звідки і куди надходять сировина, допоміжні матеріали, напівфабрикати, побічні продукти та відходи виробництва, описують способи переміщення продукту: самопливом, насосом, пневмотранспортом та ін. При першому згадуванні найменування обладнання потрібно тут же вказати його номер (без дужок), що відповідає номерові на апаратурно-технологічній схемі.

### ***Розрахунок продуктів***

Завдання розрахунку – визначити кількість сировини, проміжних продуктів і відходів виробництва на одиницю готової продукції. Основою для розрахунку є наведені раніше дані із характеристиками сировини (готової продукції, технологічні норми втрат на окремих стадіях виробництва. Ці дані з урахуванням прийнятих рішень при виборі технологічної схеми використовують у розрахунках за спеціальними методиками, розробленими для кожного виробництва, посилаючись на відповідні документи і передовий досвід промисловості.

Одержані дані для зручності користування перераховують на добовий або річний випуск продукції та подають у вигляді зведеної таблиці. Нею зручно користуватись при подальших розрахунках і підборі технологічного обладнання, транспортних засобів, визначення площ складських приміщень тощо.

На кафедрі технічної хімії та харчових технологій є банк програм розрахунку продуктів різних виробництв і окремих видів обладнання з використанням ЕОМ. Користування ним дає можливість економити час і, що дуже важливо, швидко проводити розрахунки для різних варіантів ведення технологічного процесу з визначенням оптимального по різних критеріях. Враховуючи вимоги, які ставляться нині до спеціаліста, кожен студент при виконанні дипломного проекту повинен провести ті чи інші розрахунки з використанням комп'ютерної

техніки. При виконанні розрахунку продуктів у дипломному проєкті використовують наявні програми з використанням ЕОМ.

### ***Розрахунок кількості допоміжних матеріалів***

Кількість пляшок і ящиків для пивоварних, виноробних, лікєро-горілочаних заводів та заводів безалкогольних напоїв розраховують з урахуванням їх обіговості за рік, нормативних втрат на складах, виробництві та експедиції, а також з урахуванням їх кількості, що не повертається від споживача.

Кількість кроненпробок, етикеток, клею, матеріалів для дезинфекції, оклеювання, освітлення приймають згідно із нормами технологічного проєктування на річну потребу.

### ***Розрахунок і підбір технологічного обладнання***

Основою для розрахунку і підбору обладнання є задана потужність підприємства, прийнята апаратурно-технологічна схема, дані розрахунку продуктів, вимоги і рекомендації щодо норм технологічного проєктування. Враховуючи перелічене, розраховують максимальні добову, місячну і річну виробничі потужності, потім знаходять потрібну загальну продуктивність того чи іншого виду обладнання (пропускну здатність), потрібний об'єм резервуарів для обробки і зберігання вина та виноматеріалів та інших продуктів виноробства. За цими даними, користуючись каталогами, альбомами і довідниками, підбирають тип, марку обладнання і визначають його кількість. Перевагу віддають обладнанню, що випускається серійно. Якщо використовують несерійне обладнання, то розраховують його основні технологічні і конструктивні параметри: робочий і повний об'єм, габарити, масу та ін. При оформленні цього розділу в тексті вказують тільки тип (марку) обладнання і його кількість. Технічну характеристику всіх видів обладнання наводять у кінці даного розділу у вигляді таблиці (додаток 3).

Слід звернути увагу на особливості роботи над цим підрозділом у разі виконання проєктів реконструкції діючих підприємств. В цих випадках, як і при проєктуванні нового підприємства, також по кожному виду обладнання, користуючись відповідними формулами і нормативами, визначають його загальну потужність, пропускну здатність чи об'єм, що забезпечують досягнення, як правило, більшої потужності заводу в результаті реконструкції. Потім по кожній позиції порівнюють необхідні технічні характеристики із характеристиками існуючого на заводі обладнання і роблять відповідні висновки (наприклад: обладнання відповідає вимогам виробництва; не задовольняє потреби і необхідно встановити додатково певну кількість аналогічного обладнання; не задовольняє потреби і треба змінити його на більш потужне тощо). Те саме стосується і площ основних складів. При цьому обов'язково вказують, як це реалізується практично, тобто, чи на існуючих площах з дотриманням всіх норм проєктування, чи слід додатково спорудити виробничі (складські) приміщення і які саме.

### ***Розрахунок складських приміщень і споруд***

На заводах вторинного виноробства складські приміщення та споруди складського типу займають значні площі і їх слід розрахувати і зобразити у графічній частині проєктів. Це – склади сировини, готової продукції, приміщення для посуду, навіси для тари тощо. Розраховують їх, виходячи з матеріальних потоків, що визначаються розрахунком продуктів, і наводять у вигляді таблиці.



### ***Розрахунок води і стоків***

Воду на виноробних підприємствах використовують на технологічні та господарські і побутові потреби або як холодоагент.

Витрати води на технологічні потреби розраховують окремо для кожної технологічної стадії, пов'язаної з використанням води. При цьому використовують дані розрахунку продуктів і норми витрат. Результати розрахунків зводять у таблицю, а для споживачів з періодичним режимом водоспоживання складають графіки водопостачання і стоків води до каналізації.

Витрати води на господарські і побутові потреби розраховують за нормативними даними (з достатньою точністю вони можуть бути прийняті в кількості 5 % від технологічних потреб).

Розраховані витрати води на окремі технологічні стадії зводять і таблицю й визначають загальні витрати води по видах джерел, а також кількість стоків. Визначають, якщо потрібно, кількість баків для підготовки (поліпшення якості) води та резервуар на двогодинний її запас для забезпечення безперервного водопостачання в період можливої перерви в її подачі. Потім розраховують витрати води і кількість стоків на одиницю готової продукції, що потрібно для розрахунку її собівартості. Результати зводять у таблицю (додаток 4).

Отримані дані з питомих витрат води бажано порівняти з нормативними або з витратами, що мають місце на передових заводах. При виконанні проекту реконструкції це порівняння наводять обов'язково.

### ***Розрахунок витрати пари***

Розрахунок витрати пари також виконують по окремим технологічним стадіям. Потім знайдені величини підсумовують з урахуванням 10 % втрат у навколишнє середовище, знаходять дійсну витрату пари і питоми її витрати на одиницю продукції. Форму таблиці наведено у додатку 5.

### ***Розрахунок потреб холоду***

Цей підрозділ розробляється при проектуванні виноробних заводів (або цехів), на яких холод використовується в технологічному процесі. Витрати холоду розраховують для окремих стадій та для охолодження виробничих складських приміщень. За максимальною потребою холоду на годину визначають потужність холодильної установки. Крім того, визначають витрати холоду на одиницю продукції.

### ***Витрати діоксиду вуглецю і стисненого повітря***

Їх приймають відповідно до норм технологічного проектування для кожного виду продукції згідно з прийнятими асортиментом продукції і згідно із прийнятою технологією виробництва (для ігристих та пінливих вин та напоїв).

### ***Розрахунок витрат електроенергії***

Необхідну кількість електроенергії за добу визначають, використовуючи перелік обладнання, в якому вказано потужність встановлених електродвигунів та тривалість їх роботи як суму здобутків цих величин. Максимальну погодинну витрату електроенергії приймають у розмірі 12% від добової або за нормами технологічного проектування.

### ***Характеристика відходів (вторинної сировини) і рекомендації щодо їх використання***

Коротко описують місця утворення відходів, їх склад і кількість на одиницю продукції та за добу, способи реалізації або подальшої переробки (можна подати у вигляді таблиці додатку 6).

### ***Контроль виробництва і управління якістю продукції***

Основою організації контролю виробництва є галузеві інструкції. Згідно з нормами технологічного проектування передбачають відповідні приміщення заводської лабораторії, обладнання та аналітичні прилади. Описують організацію хіміко-технологічного контролю якості сировини, напівфабрикатів і готової продукції, організацію обліку виробництва, штати лабораторії. Складають перелік важливих місць контролю технологічного процесу, який оформляють у вигляді таблиці з такими графами: стадія процесу, об'єкт контролю тощо (додаток 7). Якщо в проекті передбачені оригінальні чи модифіковані методи аналізу, їх треба викласти лаконічно, але в достатній для розуміння і репродукції мірі.

Перелічують заходи, що гарантують випуск продукції високої якості, метрологічне забезпечення виробництва. Достатню увагу приділяють сертифікації продукції та виробництва.

### ***Компонування головного виробничого корпусу***

Коротко описують вибране компонування та блокування цехів та відділень заводу і дають технічну оцінку цим рішенням з точки зору зручності обслуговування обладнання і поточності технологічних процесів.

### **Автоматизація виробничих процесів**

Розробляють технічне завдання з автоматизації робіт або автоматичного контролю й регулювання параметрів технологічних процесів одного з основних цехів (відділень) заводу за узгодженням з керівником проекту та консультантом з автоматизації. Функціональну схему контролю й автоматизації не обов'язково креслити на окремому аркуші, її можна сумістити з апаратурно-технологічною схемою (також погодивши це з керівником і консультантом).

### **Будівельна частина**

Розділ виконують під керівництвом консультанта з будівельної справи (або одному із викладачів кафедри). У ньому повинні знайти відображення питання характеристики виробничих приміщень та застосування типових збірних елементів при їх будівництві, вихідні дані для розрахунку опалення й вентиляції, джерела водопостачання й споживачі води, характеристика стічних вод і система каналізації.

У даному розділі пояснювальної записки студент описує схему генерального плану. Слід вказати кількість окремих споруд та їх призначення, обґрунтувати орієнтування і взаємне розташування будівель в залежності від напрямку переважних вітрів, навести загальну площу території, коефіцієнта її використання, забудови і озеленення, організацію вантажних потоків.

При виконанні проекту реконструкції підприємства, коли є достатня кількість графічного матеріалу і коли на території заводу не передбачено змін будівель, виконувати схему генерального плану на окремому аркуші непотрібно. Але це обов'язково потрібно робити в тому разі, коли на території заводу передбачено спорудження нових виробничих, чи складських приміщень тощо. При виконанні проекту нового заводу це питання погоджується із основним керівником (в залежності від обсягу графічної частини і особливостей проекту).

### **Економічна частина**

Завдання на економічну частину погоджується із консультантом по економічній частині і основним керівником. Розділ виконують згідно з вимогами і рекомендаціями відповідних методичних розробок.

## Охорона праці

Всі питання техніки безпеки, пожежної безпеки і виробничої санітарії погоджується із консультантом по охорони праці і основним керівником. Розділ виконують згідно з вимогами і рекомендаціями відповідних методичних розробок.

## Заходи з цивільної оборони

Тематику, зміст і обсяг цього розділу визначають керівник проекту і консультант з цивільної оборони. Для студентів заочної форми навчання – тільки керівник проекту.

### Висновки

Після завершення всіх розрахункових і графічних робіт роблять загальні висновки, у яких лаконічно, подаючи конкретний цифровий матеріал ( на відміну від того, як це робиться в анотації та вступі), перелічують основні прогресивні рішення, передбачені проектом, відзначають їх новизну, техніко-економічні показники проекту, наводять дані про досягнутий економічний чи соціальний ефект, поліпшення якості продукції, підвищення рівня механізації та автоматизації виробництва, щодо вирішення екологічних питань та ін.

Текст висновків обов'язково погоджують з керівником проекту.

### Список використаної літератури

Для полегшення складання списку використаної при проектуванні літератури рекомендується з самого початку роботи над проектом систематично записувати на окремих аркушах повні назви книг, статей, методичних вказівок, стандартів та іншої нормативно-технічної документації. Список оформляється в алфавітному порядку згідно з вимогами ГОСТ 7.32-81. Нижче наведені приклади опису основних видів науково-технічної інформації.

**Книги і брошури.** Якщо автори вказані на титульному листі, то першими вказують прізвища та ініціали авторів, коли їх не більше трьох. Далі вказують назву книги або брошури, крапка, тире, місто, в якому видана книга (Київ, Харків, Москва і Ленінград – скорочено, відповідно: К., М., Х., Л.), дві крапки, назва видавництва, кома, рік видання, крапка, тире, число сторінок у книзі.

**Приклад:** Валуйко Г.Г. Виноградные вина. – М.: Пищевая промышленность, 1978.– 255 с.

Якщо автори не вказані на титульному листі або їх більше трьох, то літературні джерела подають таким чином: назва книги, нахилена лінія, ініціали і прізвища авторів, крапка, тире, місто, де видана книга, і далі, як наведено вище.

**Приклад:** Виноградарство і виноробство: Навч. посібник /Ф.І.Малик, В.А.Домарецький, В.М.Ісаєнко та ін. – К.: ІСД0, 1994. – 304 с.

Статті, опубліковані в періодичних журналах збірниках. тези доповідей:

Прізвища та ініціали авторів, назва статті, дві нахилених лінії, назва журналу, крапка, тире, рік видання, крапка, тире, номер журналу (або том і випуск), крапка, тире, сторінки, на яких надрукована стаття.

### Приклади:

1. Гречко Н.Я., Емельянова Н.А., Кноготкова Е.И. и др. Влияние термообработки на качество концентрата квасного суслу //Пищевая промышленность. – 1979. 2(100). – с. 29-31.

2. Колпиков Ю.Г. Математическое описание кинетики культивирования спорообразующих микроорганизмов //Биотехнология и биоинженерия: Тез. докл. симпоз. – Рига: Зинатне, 1978. – Т.2. – с.71-72.

Посилання на використані авторські свідоцтва та патенти на винаходи, стандарти тощо наводять у такому вигляді, як вони озаглавлені в оригіналі. Бібліографічний опис подається мовою описуваного джерела.

## **Методичні вказівки до застосування системи автоматизованого проектування**

При виконанні дипломного проекту багато часу витрачається на виконання нетворчої роботи – трудомісткі математичні розрахунки виготовлення креслень та ін. Підвищити якість проектування і надійність результатів розрахунково-проектних рішень за одночасним скороченням витрат часу на їх виконання можна завдяки використанню обчислювальної техніки та систем автоматичного проектування (САПР).

Для інженерних розрахунків студенти використовують відповідне програмне забезпечення.

### **Оформлення пояснювальної записки до проекту**

Пояснювальну записку студент пише власноручно чорним чорнилом або пастою на одній стороні аркуша паперу стандартного розміру – формат А4 (297x210 мм). Дозволяється друкувати її на принтері з чорною стрічкою через 1,5 інтервали, шрифт Times New Roman, розмір 12. Ілюстрації до записки виконують на папері, кальці або міліметровому папері та наклеюють на аркуші того самого формату.

Перша сторінка записки – титульний лист за формою Міносвіти України (додаток 8), друга – завдання на дипломний проект (додаток 1). Їх не нумерують, але включають до загальної нумерації записки. З третьої сторінки починається власне виклад тексту пояснювальної записки і нумерація сторінок.

На папір, на якому пишуть записку, наносять чорним чорнилом рамку, залишаючи такі поля, мм: ліворуч не менше 20 згори, знизу, праворуч – 5 мм. Форми основних написів на заголовних і наступних аркушах записки наведені в додатках 9 і 10. Нумерація сторінок усієї пояснювальної записки повинна бути наскрізною, включаючи таблиці, рисунки, список літератури і додатки.

В кінці пояснювальної записки подають її зміст, де перелічують усі розділи і підрозділи із зазначенням їх номерів і сторінок, з яких починається їх викладення. Розділи нумерують однією арабською цифрою, підрозділи – двома, а підпорядковані їм – трьома цифрами. Між цифрами ставлять крапку. Після номера розділу (підрозділу) ставиться крапка.

Структурні елементи (вступ, анотація, зміст, висновки тощо) не нумерують, а їх назви правлять за заголовки цих структурних елементів.

Текст пояснювальної записки викладають відповідно до структури поданої в розд. 4 даних методичних вказівок, тобто згідно з вищеназваними вимогами структура записки має бути така:

#### **Анотація**

#### **Вступ**

- 1. Техніко-економічне обґрунтування**
- 2. Технологічна частина**
- 3. Автоматизація технологічних процесів**
- 4. Будівельна частина**
- 5. Економічна частина**
- 6. Охорона праці**
- 7. Охорона навколишнього середовища**
- 6. Заходи з цивільної оборони**

#### **Висновки по дипломному проекту (роботі)**

#### **Додатки (якщо вони є)**

#### **Список використаної літератури**

#### **Зміст**

У тексті пояснювальної записки повинні бути посилання на таблиці і рисунки, які вміщують відразу після першого згадування про них або на наступній сторінці. Таблиці і рисунки нумерують по розділах двома арабськими цифрами: перша – номер розділу, друга – таблиці чи рисунка. Заголовки таблиці розташовують над таблицею разом з її номером, а назву

рисунка також з його номером – під рисунком. Крапки в кінці назви рисунка та заголовка таблиці не ставлять.

На всі прийняті у розрахунках вихідні дані, коефіцієнти, методики тощо повинні бути посилання на відповідні літературні джерела, які наводять у квадратних дужках. Перша цифра в дужках вказує на номер, під яким дане джерело інформації подано в списку використаної літератури, друга – на номер сторінки, де містяться певні дані (наприклад, [17, с. 27]).

У записці не допускається довільне скорочення слів, крім передбачених стандартами (м, г, с та ін.).

У ДЕК пояснювальну записку подають у переплетеному вигляді.

## **Рекомендації щодо виконання графічної частини дипломного проекту**

Графічну частину дипломного проекту виконують олівцем відповідно до вимог Єдиної системи конструкторської документації (ЄСКД) та Системи проектної документації будівництва (СПДБ).

В правому нижньому куті кожного аркуша графічної частини накреслюють основний напис (додаток 11). Специфікацію обладнання розміщують над цим написом, а при потребі – і ліворуч від нього на відстані 20-30 мм (додатки 12, 13). Нумерують аркуші у такій послідовності: №1 – схема генерального плану заводу, №2 – апаратурно-технологічна схема, наступні номери – плани і розрізи.

Генеральний план креслять на одному аркуші формату А1 (841x594 мм). Масштаб може бути 1:200, 1:500 та ін. Методика проектування генерального плану описана в роботі [Методичні вказівки для виконання будівельної частини дипломного проекту].

На аркуші генерального плану над основним написом вказують специфікацію всіх будівель, майданчиків та інших об'єктів. У верхньому лівому куті показують переважний напрямок вітрів.

Апаратурно-технологічну схему виконують відповідно до НМ з дотриманням таких основних вимог: послідовність розміщення обладнання повинна відповідати послідовності технологічних операцій; обладнання розміщують відповідно до умовних ліній підлоги поверхів; його зображують за технологічним потоком незалежно від того, як воно розміщене на планах; паралельно працюючі апарати (бродильні апарати, насоси та ін.) показують не всі, що є на заводі, а тільки потрібні для того, щоб була зрозумілою послідовність їх з'єднання трубопроводами.

Обладнання треба креслити у такому масштабі (довільному), щоб була витримана пропорційність його розмірів. Номери обладнання проставляють на виносках за годинниковою стрілкою,

Контури обладнання показують тонкими чіткими лініями (завтовшки приблизно 0,5 мм), а лінії трубопроводів – більш товстими (близько 1 мм), при цьому лінія трубопроводу основного продукту має бути викреслена товстою лінією (близько 1,5 мм).

Умовні позначення ліній трубопроводів потрібно виконувати відповідно до ГОСТ 2784-70. Наприклад:

- основний продукт (сировина, напівпродукт, продукт);
- 1— вода; — 2— пара; —3— повітря; —12— кислота; —13— луг;
- 14— масло; —27— вакуум.

Інші лінії трубопроводів позначають цифрами, починаючи з 28. Допускається інше позначення трубопроводів, але основний продукт при цьому виконується товстою лінією без розривів. Прийняті умовні позначення трубопроводів наводять у лівому нижньому куті. Допускається переривати лінії трубопроводів з написом над лінією, яка закінчується стрілкою: До поз. 5, Від поз. 8, В атмосферу та ін. На початку і в кінці схеми над лініями трубопроводів потрібно писати звідки або куди спрямовуються сировина, напівпродукт, пара, продукт тощо. Лінії трубопроводів не повинні перетинати обладнання. Трубопроводи діаметром понад 200 мм креслять двома лініями.

Плани і розрізи виконують відповідно до стандартів. На планах і розрізах креслять будівельні конструкції (стіни, вікна, двері, колони, сходи, майданчики для обслуговування обладнання та ін.) та обладнання всередині приміщень. На планах показують стрілкою напрямок руху вгору сходами, основні будівельні розміри: загальну довжину і ширину приміщень, відстань між колонами, відмітки рівня підлоги і площадок. Обов'язково потрібно показати розміри прив'язки розміщення всього обладнання: відстань між осьовими лініями обладнання (якщо вони є) або його габаритами і стінами або осями колон, а також відстань між одноіменним обладнанням, що розміщено на одній осі. Габаритні розміри обладнання не позначають.

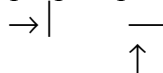
На планах проставляють написи призначення і площу тільки тих приміщень, де не вказано обладнання (кабінет змінного технолога, лабораторія та ін.).

Якщо на одному аркуші має бути кілька планів, то потрібно розташовувати їх один над одним відповідно до відміток їх підлог. Над кожним із них розміщують напис: План на відмітці 0.0, План на відмітці 3,8; над розрізами – Розріз 1-1 і т.ін. За наявності на аркуші тільки одного плану або розрізу такі написи роблять тільки в рамці основного напису.

Основний напис треба розміщувати у правому нижньому куті аркуша:

для формату А4 – з короткого боку, для інших форматів – з довгого боку. В обгрунтованих випадках для форматів не більше А1 допускається використання вертикального аркуша з розташуванням основного напису з короткого боку.

Лінії розрізу позначають жирними штрихами (2 мм), які не перетинають контури стін. Напрямок погляду повинен бути знизу вгору або справа наліво. Стрілки, які показують напрямок погляду при розрізі, розміщують на відстані 2-3 мм від штриха.



Складний розріз позначають також штрихами у вигляді прямих кутів, що показують зміну напрямку площини розрізу (┌┐ та ін.). Лінії розрізів позначають з обох кінців плану.

Все обладнання на планах і розрізах нумерують відповідно до його нумерації на апаратурно-технологічній схемі. Номер пишуть біля виносної лінії поблизу обладнання.

На розрізах зазначають відмітки підлог, відстань від перекриття до майданчиків обслуговування, а також висоту встановлення обладнання.

У планах і розрізах контури стін наводять жирною лінією (1мм), а прорізи (для вікон і дверей) – тонкою (0,5 мм). Стіни існуючих приміщень на планах і розрізах не штрихують, а тих, які добудовують – заштриховують відповідно до ЄСКД.

Обладнання в розрізах показують не розсіченим, навіть якщо воно потрапляє в площину розрізу.

На всіх аркушах ліворуч повинно бути вільне поле не менше 20 x 297 мм для підшивання.

**Послідовність виконання графічної частини проекту.** Апаратурно-технологічну схему спочатку креслять на міліметровому папері після погодження розділу ТЕО проекту з консультантом економічної частини та погодження з керівником проекту розділів "Вибір та обгрунтування способів і режимів технології". Після виконання розділу проекту "Розрахунок та підбір обладнання" розпочинають креслення планів, а потім і розрізів, які погоджують з консультантом будівельної частини та з питань охорони праці, керівником проекту. У апаратурно-технологічну схему можуть бути внесені деякі зміни після накреслення планів і розрізів ( зміни у розміщенні обладнання на поверхах, транспортні засоби та ін.). Наводити креслення жирними лініями можна тільки після остаточної перевірки керівником проекту.

## Додатки

1

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
КАФЕДРА ТЕХНІЧНОЇ ХІМІЇ І ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Спеціальність **7.091704. Технологія бродильних виробництв і виноробство**

Затверджую:

Зав. кафедрою  
д.т.н., професор

Сльозко Г.Ф.

“ \_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 200\_ року

### ЗАВДАННЯ на дипломний проект (роботу) студентів

\_\_\_\_\_ (прізвище, ім'я та по батькові)

1. Тема проекту (роботи) \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ затверджена наказом по університету від “ \_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 200\_ р. № \_\_\_\_\_

2. Термін здачі студентом закінченого проекту (роботи) “ \_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 200\_ р.

3. Вихідні дані до проекту (роботи):

Перспективи розвитку галузі

Норми технологічного проектування

Матеріали зібрані під час переддипломної практики

Асортимент продукції

\_\_\_\_\_ Сировина для виробництва основної продукції \_\_\_\_\_

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, що їх належить розробити):

*Анотація*

*Вступ*

*Техніко-економічне обґрунтування проекту*

*Технологічна частина*

*Автоматизація виробничих процесів*

*Будівельна частина*

*Економічні підрахунки*

*Охорона праці*

*Охорона навколишнього середовища*

*Заходи з цивільної оборони*

*Науково-дослідна робота (при наявності завдання)*

*Висновки*

*Список використаної літератури*

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень)

*Апаратурно-технологічна схема – 1 аркуш*

*План будівель і споруд – 3 аркуші*

*Розрізи – 1 аркуш*

*Схема автоматизації – 1 аркуш*

*Схема генерального плану – 1 аркуш*

6. Консультанти по проекту (роботі), із зазначенням розділів проекту, що стосуються їх

Розділ	Консультант	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв
Економічна частина			
Автоматизація			
Будівельна частина			
Охорона праці			
Цивільна оборона			

7. Дата видачі завдання \_\_\_\_\_

Студент \_\_\_\_\_

Керівник проекту \_\_\_\_\_

### Календарний план

Пор. №	Назва етапів виконання дипломного проекту	Термін виконання етапів проекту (роботи)	Примітка
1	<i>Техніко-економічне обґрунтування проекту</i>	4-5.03.	
2	<i>Розробка технологічної схеми, розрахунок продуктів і обладнання</i>	18.03.01-19.03	
3	<i>Апаратурно-технологічна схема</i>	1-4.04.	
4	<i>Енергетичні розрахунки</i>	10-11.04	
5	<i>Викреслювання планів і розрізів і погодження їх з консультантами</i>	24-26.04	
6	<i>Автоматизація виробництва</i>	6-7.05.	
7	<i>Схема генерального плану</i>	6-7.05.	
8	<i>Техніко-економічні розрахунки</i>	13-14.05.	
9	<i>Оформлення креслень із затвердженням їх консультантами</i>	13-14.05.	
10	<i>Оформлення розділу НДР</i>	-	
11	<i>Оформлення пояснювальної записки</i>	16.05.	
12	<i>Подання проекту на кафедру і підготовка до захисту в ДЕК</i>	20-21.05.	

Студент-дипломник \_\_\_\_\_

підпис

Керівник проекту \_\_\_\_\_

підпис



Сорт винограду	Врожайність, т/га	Характеристика		Механічний склад, %				Хімічний склад соку, г/дм <sup>3</sup>	
		грона	ягоди	ягід	гребенів	твердого залишку	соку	цукор	Титрована кислотність

3

## Характеристика виноматеріалів і вин

Найменування	Органолептична характеристика				Фізико-хімічні показники						
	Прозорість	Забарвлення	Булет	Смак	Вміст спирту, % об.	Вищі спирти, мг/дм <sup>3</sup>	Альдегіди, мг/дм <sup>3</sup>	Леткі кислоти, мг/дм <sup>3</sup>	Фурфурол, мг/дм <sup>3</sup>	SO <sub>2</sub> , мг/дм <sup>3</sup>	об. Метиловий спирт, %

## 4. Технічні умови, щодо якості сировини і допоміжних матеріалів

Найменування сировини або матеріалів	Стандарт чи технічні умови	Класифікація	Сорт	Вміст основного продукту
1	2	3	4	5
Виноград (його назва) або плодово-ягідна сировина				
Діоксид сірки і т. д.				

## 3. Специфікація технологічного обладнання

№ п/п	Номери позицій на апаратурно-технологічній схемі	Найменування, тип, (марка) обладнання	Кількість	Технічна характеристика	Потужність електродвигуна	Тривалість роботи двигуна год на добу	Примітки
1	2	3	4	5	6	7	8
1	1	Автомобільні ваги, РС 15Ц13А	2	Межі зважування 0,5 – 15 т Розміри платформи 5500х3000 Маса 1485 кг	-	-	Армавірський завод
2	2	Стационарний пристрій для відбору проби винограду СПВ-1	1	Продуктивність 30 проб на годину, Час роботи на одну пробу – 2 хв. Габарити 3725х660х3920 Маса 1560 кг	1,4	3,4	
3							

#### 4. Зведені витрати води

Технологічна стадія	Характер забору	Температура води, °С	Витрати води за добу, м³	Джерело постачання				Використовується повторно	Виходить із продуктом (відходами)	Скидання у стоки за категоріями, м³ за добу				Режим скидання стоків
				Водопровід	Артезіанська свердловина	Відкриті водоймище	Оборотна вода			1	2	3	4	
Миття обладнання	періодично	18	65	45	20			25	-			45		Безперервний
Охолодження сусли														

#### 5. Зведені витрати пари

Технологічна стадія	Параметри пари		Погодинні витрати пари, кг	Тривалість споживання пари, год/добу	Добові витрати пари, кг	Кількість конденсату пари, кг/год	Тривалість виділення конденсату год/добу	Кількість конденсату на добу, кг
	Тиск, МПа	Температура, °С						
Нагрівання води	0,2	120	300	1,5	450			
Пастеризація	0,5	133	80	0,5	400	180	0,5	90
Всього								

#### 6. Характеристика відходів виробництва

Найменування відходів	Агрегатний стан	Кількість відходів	Вміст цінних речовин, %, тощо	Рекомендації щодо використання і збуту

#### 7. Схема хіміко-технологічного контролю

Стадії процесу	Об'єкт контролю	Параметр, що контролюється	Метод і частота контролю	Нормативний параметр	Хто контролює і де фіксують результат

--	--	--	--	--	--

8. Основний напис на першій сторінці розділу пояснювальної записки

					<b>1</b>			
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Розробив					<b>2</b>	Стадія	Аркуш	Аркушів
Консульт.						Д		
Керівник						ХНТУ Кафедра ХТ 2010		
Зав. Каф.	Валько							

В графах дописують (номери в кружках):

1 – назва документа (дипломний проект);

2 – назва розділу (Вступ, Вибір та обґрунтування апаратурно-технологічної схеми і т.д.);

9. Напис на наступних листах пояснювальної записки

					<b>/Назва розділу/</b>	Аркуш
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

10. Основні написи на графічних аркушах дипломного проекту

						<i>ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ</i>			
						<i>1</i>			
<i>Зм.</i>	<i>Коліч</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ док.</i>	<i>Підп.</i>	<i>Дата</i>				
<i>Розробив</i>						<i>2</i>	<i>Стадія</i>	<i>Аркуш</i>	<i>Аркушів</i>
<i>Консульт.</i>							<i>Д</i>		
<i>Консульт.</i>						<i>ХНТУ 5<sub>3</sub>ТВ</i>			
<i>Керівник</i>									<i>Кафедра ХТ 2010</i>
<i>Зав. каф.</i>									

В графах показують (номери граф показані в кружках):

1 – назва дипломного проекту; 2 – найменування аркуша: плани на відмітках, розрізи, апаратурно-технологічна схема;;

## 11. Форма специфікації технологічного обладнання до апаратурно-технологічної схеми

Специфікація технологічного обладнання			
№ поз.	Найменування	Марка (тип)	Кількість

## 12. Форма специфікації технологічного обладнання для планів та розрізів

Специфікація технологічного обладнання					
№ поз.	Найменування	к-сть	Габаритні розміри	Маса кг	Примітки

13

Приложение 14

**ОСНОВНЫЕ НОРМЫ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ  
ВИНОДЕЛЬЧЕСКИХ ЗАВОДОВ  
ПО ПЕРЕРАБОТКЕ ВИНОГРАДА  
ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ДИПЛОМНЫХ ПРОЕКТОВ  
СТУДЕНТАМИ**

### РАЗДЕЛ 1

#### ВВЕДЕНИЕ

**1-01** Настоящие нормы обязательны для всех организаций, разрабатывающих проекты на строительство новых и реконструкцию действующих винодельческих заводов по переработке винограда, а также организаций, осуществляющих строительство этих предприятий.

**1-02** Отступление от требований настоящих норм при проектировании новых и реконструкции действующих заводов по переработке винограда возможны при согласовании их с инстанциями, утверждающими проект.

**1-03** В нормы включены основные положения, нормативные материалы и руководящие указания по проектированию технологической части предприятий по переработке винограда.

**1-04** Проектирование и строительство заводов должно приниматься исходя из схемы развития и размещения промышленности, а также на основе технико-экономических обоснований (ТЭО), подтверждающих экономическую целесообразность и хозяйственную необходимость строительства завода.

**1-05** При проектировании предприятий надлежит применять действующие общесоюзные нормы и правила, изложенные в соответствующих разделах СНиПА и правил по

технике безопасности и промсанитарии. Обязательными нормативами являются также документы, вышедшие после утверждения настоящих норм.

**1-06** При разработке настоящих норм руководствовались следующими материалами:

Таблица 1

№№ п.п.	Наименование документа	Кем и когда утвержден
1	2	3
1.	Указания по разработке новых и пересмотру действующих общесоюзных(межотраслевых) норм технологического проектирования техникоэкономических показателей.	Госстрой СССР- Постановлением № 87 от 23.УП.1970г.
2.	Технологические инструкции по производству ординарных сухих столовых вин.	МПП СССР от 9.УШ.1967г.
3.	Технологические инструкции по производству крепких и десертных вин.	МПП СССР от 12.Х.1972г.
4.	Технологические инструкции по обработке виноматериалов и вин.	МПП СССР от 17.Х1.1967г.
5.	Инструкции по определению производственной мощности действующих предприятий винодельческой промышленности.	МПП СССР от16.1Х.1969г.
6.	Временные предельно допустимые нормы потерь при производстве и хранении (выдержке) виноградных вин, виноматериалов, коньячных спиртов и коньяков.	МПП СССР от16.УШ.1975г. приказ № 131
7.	Опубликованные работы Всесоюзного научно-исследовательского института виноградарства и виноделия *Магарач*.	1973-2000 гг
8.	Справочник *Вспомогательные материалы в виноделии.	Изд.1971г.
9.	Правила по технике безопасности и производственной санитарии в винодельческой промышленности.	МПП СССР от 23.1Х.1966г.
10.	Строительные нормы и правила, соответствующие СНиПы.	
11.	Санитарные нормы проектирования промышленных предприятий.	СН 245-71
12.	Методические рекомендации к составлению комплексного плана повышения технического уровня и улучшения организации производства и труда.	МПП СССР 31.Ш.1971г.
13.	Общесоюзный перечень материалов, соприкасающихся с виноградом и продуктами его переработки, разрешенных к применению в виноградо- винодельческой отрасли.	МПП СССР ВНИИВиВ *Магарач* издание 1972г.
14.	Единые требования по технике безопасности и производственной санитарии для основного технологического оборудования заводов первичного и вторичного виноделия.	Главпищемаш 1967г.
15.	Справочник по технике безопасности и производственной санитарии том 1.И.ИИ.	
16.	Нормативы численности инженерно-технических работников и служащих предприятий винодельческой промышленности.	Приказ МПП СССР № 67 15.1У.1974г
17.	Основные требования НОТ, обязательные для исполнения при проектировании предприятий, технологических процессов и оборудования винодельческой промышленности.	МПП СССР 21.01.1972г
18.	Указания по строительному проектированию предприятий, зданий и сооружений пищевой промышленности.	Госстрой СССР СН-124- -72
19.	Нормативы объема и технического уровня автоматизации предприятий винодельческой промышленности, утвержденные МПП СССР от 20 июня 1972г.	Одесса 1972 г. "Пищепрматоматика"- "Гипроспиртвино
20.	Указание о мерах по обеспечению патентноспособности - патентной чистоты машин, приборов, оборудования, материалов и технологических процессов.	Комитет по делам изобретений СМ СССР от 22.1Х.1970г (протокол №30)

21	Нормы технологического проектирования и технико-экономические показатели винодельческих заводов по переработке винограда	Главпищепромпроект-2 Москва, 1976 г.
----	--	---

## II ОБЩАЯ ЧАСТЬ

**П-01** Настоящие нормы предусматривают:

- поступление на завод винограда
- переработку винограда и дальнейшую технологическую обработку виноматериалов
- выдержку марочных виноматериалов
- переработку отходов виноделия.

**П-02** Основной продукцией винодельческого завода по переработке винограда являются:

- обработанные виноматериалы - доведенные до кондиции, соответствующего типа вина, в ассортименте, определяемым заданием на проектирование;
- виноматериалы для производства вермута и полусладких вин.

Побочными продуктами являются:

- виннокислая известь;
- этиловый спирт;
- виноградные семена и
- кормовая мука.

**П-03** Переработка основных отходов (выжимок и сульфитированных осадков), предусматривается одновременно с основным производством в сезон виноделия.

**П-04** Переработка остальных отходов (дрожжевых осадков после оклейки и термической обработки) предусматривается во внесезонный период по мере их получения.

**П-05** Производственная мощность винодельческого завода по переработке винограда рассчитывается по действующей инструкции по определению производственных мощностей действующих предприятий винодельческой промышленности.

**П-06** В зависимости от мощности проектируемых винодельческих заводов по переработке винограда, последние подразделяются на:

- мелкие - до 500 т. винограда в сутки включительно.
- средние - до 1000 т.   "-        "-        "-
- крупные - свыше 1000 т. винограда в сутки

## РЕЖИМ РАБОТЫ ЗАВОДА

Таблица 2

Наименование производств, цехов, участков.	Число смен в сутки	Продолжительность	К-во рабочих дней в году
	В период перераб. винограда В остальное время года		В период перераб. винограда В остальное время года
1	2	3	4
1. Цех переработки винограда и мезги.	2	8	20
2. Бродильное отделение	2/2	8	243
3. Дрожжевая отд.	2/2	8	243
Цех ординарных крепленых виноматериалов			
4. Купажное отделение	1/2	8	243
5. Отделение обработки виноматериалов теплом.	-/2	8	Опред. по расчету
1	2	3	4
6. Отделение обработки виноматериалов холодом	-/2	8	Опред. по расчету
7. Отделение хранения виноматериалов (винохранилищ)	2/2	8	243
8. Цех столовых виноматериалов	2/2	8	243
9. Цех марочных вин.	1/2	8	243
10. Цех розлива виноматериалов и вин в бочки.	1/1	8	243
11. Отделение мойки бочек	1/1	8	243
12. Помещение приготовления бентонитовой суспензии	-/2	8	243
13. Помещение спиртодозаторов	2/1	8	20
14. Лаборатория	1/1	8	243
15. Отделение переработки выжимки	2/1	8	20
16. Бродильно-нейтрализационное отделение	2/2	8	20*
17. Аппаратное отделение	3/3	8	20
18. Сливное отделение	3/3	8	20
19. Сушильное отделение	2/2	8	20

20.Склад хранения ВКИ, семян, кормовой муки, белкового корма.	2/2	8	20
---	-----	---	----

\*) Количество рабочих дней в году при переработке дрожжевых осадков определяется по расчету.

П-08 В качестве оптимальных для различных районов страны рекомендуется заводы следующих типов-размеров (тыс.т) в сезон) 1, 2, 3, 5,10,15,20. В связи с тем, что в настоящее время идет политический курс на переход винодельческой промышленности на приватизацию винодельческих предприятий больше внимания уделяется на проектирование предприятий малой мощности.

### III Основные положения, исходные нормативные материалы и руководящие указания

#### А. Технологические схемы производства

Основное производство

**ША-01** Специфические свойства, которыми отличаются различные типы вин, обуславливаются, главным образом, сортами перерабатываемого винограда, технологическими приемами его переработки на виноматериалы и дальнейшей обработкой их при доведении до кондиций готовых вин.

ША-02 Принципиальные, основные, технологические схемы (последовательность операций) указаны в табл. 3.

Таблица 3

#### Технологические схемы переработки винограда на виноматериалы

Наименование технологической схемы	Столовые			Полусладкие		Десертные				Крепкие	
	Белые в т.ч. шампанские	красные		белые	красные	схема 1	Схема 2	красные		белые	красные
		Схема 1	Схема 2					Схема 1	Схема 2		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Взвешивание винограда и отбор проб	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Разгрузка винограда	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Дробление винограда и отделение гребней	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Сульфитация мезги	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Тепловая обработка мезги =55°-60°С с выдержкой и охлаждением	-	-	5	-	-	-	-	-	5	-	-
Настаивание на мезге в течение 18--36 часов	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-
Брожение на мезге до расчетных кондиций по сахару	-	5	-	-	5	-	-	5	-	-	5
Спиртование мезги	-	-	-	-	-	-	-	6	-	-	6
Отделение от мезги сладкого сусла	5	-	6	5	-	5	6	-	6	5	-
Дожим сладкой мезги	6	-	7	6	-	6	7	-	7	6	-
Сульфитация сусла перед осветлением с введением бентонита	7	-	-	7	-	7	8	-	-	7	-
Осветление сладкого сусла перед брожением	8	-	-	8	-	8	9	-	-	8	-
Отделение сброженного сусла от мезги	-	6	-	-	6	-	-	7	-	-	7
Дожим сбродившей мезги	-	7	-	-	7	-	-	8	-	-	8
Сбраживание сусла в потоке	9	-	8	9	-	9	10	-	8	9	-
Дображивание сусла	10	8	9	-	-	-	-	-	-	-	-
Спиртование бродящего сусла до расчетных кондиций	-	-	-	-	-	10	11	-	9	10	-
Отделение дрожжей с сульфитацией (1 переливка)	11	9	10	11	9	11	12	9	10	11	9



Охлаждение бродящего сусла для приостановки процесса брожения до T=-2°C	-	-	-	10	8	-	-	-	-	-	-
1 переливка с эгализацией вино-материалов по сортам винограда и сульфитацией	12	10	11	12	10	12	13	10	11	12	10

Примечания: 1) Цифрами указывается последовательность технологических операций по схеме.

2) Красные марочные столовые вино-материалы приготавливаются по первой схеме (брожение на мезге) и только из самотека.

3) Прессовое сусло сбраживается отдельно и вино-материалы из него используются для приготовления крепленых ординарных вин.

4) При приготовлении красных полусладких вин брожение на мезге производится до содержания сахара 8-9%. До расчетных кондиций по сахару вино-материалы доводятся при дображивании отжатого сусла.

5) Вино-материалы для розовых вин с целью получения соответствующей окраски готовятся по "белому" способу из красных сортов винограда. Допускается для приготовления розовых крепких вин купажи сусла или вино-материалов, полученных из белых и красных сортов винограда.

6) Вторая схема (с тепловой обработкой мезги) при переработке красных сортов винограда применяется при выработке ординарных столовых вин и десертных вино-материалов.

**ША-02.** Технологическая схема переработки красных сортов винограда на красные столовые вина с разделением процессов брожения и экстракции (предложена институтом "Магарач" и утверждена Госкомитетом по пищевой промышленности 24.1Х.1964г.). Состоит в следующем:

Взвешивание винограда и отбор проб.

Разгрузка винограда в приемные бункеры -питатели.

Дробление винограда и отделение гребней.

Перекачка мезги в экстрактор с одновременной сульфитацией.

Отбор из экстракта.. сусла - самотека и перекачка его в напорный резервуар бродильной батареи.

Сбраживание сусла "по-белому" в батарее бродильных резервуаров.

Экстракция из выжимок красящих, дубильных и ароматических веществ путем многократного перекачивания сброженного в батарее сусла через выжимку, находящуюся в экстракторе.

Перекачка вино-материалов после экстракции на дображивание.

Прессование обработанной (после экстракции) мезги с целью извлечения оставшихся в ней вино-материалов.

Передача отпрессованной мезги (выжимки) в цех переработки отходов.

#### ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Дозы сернистого ангидрида при сульфитации мезги устанавливаются в зависимости от температуры в пределах 80-180 мг/л.

2. Поступившая в экстрактор свежая мезга смешивается с подброженным суслом, находящимся в экстракторе от предыдущей партии, содержит ок. 4% абс. алкоголя.

3. Отбор сусла - самотека производится по окончании заполнения экстрактора мезгой в размере 50 дал с 1 т винограда.

4. Процесс непрерывного брожения "по- белому" ведется с поддержанием постоянной оптимальной температуры в пределах 22\*-24\*С.

5. Разводка чистой культуры дрожжей в размере 5% задается один раз в начале сезона при заполнении первого резервуара бродильной батареи.

6. Брожение в начале сезона и при ограниченном количестве односортового винограда может производиться периодическим способом, используя все резервуары батареи, как самостоятельные емкости для периодического брожения.

7. Процесс экстракции ведется до получения оптимального содержания в вино-материалах:

красящих веществ - не менее 300 мг/л

дубильных - не менее 2 г/л

8. Процесс экстракции ведется при постоянной температуре, поддерживаемой в пределах 30-35\*С.

9. Оптимальная продолжительность процесса:

- а) экстракции:  
для винограда сорта Каберне- 8 часов  
для др. менее окрашенных  
сортов винограда -14 час.

- б) брожения:  
в непрерывном потоке,  
в батарее резервуаров - 50 час

10. Виноматериалы после экстракции содержат 2-4% сахара.

11. Данная схема переработки красного винограда на столовые вина может быть также рекомендована при выработке белых и красных крепленых вин, требующих длительного контакта суслу с мезгой.

**ША-03** Обработка молодых виноматериалов и доведение их до установленных показателей (тип, кондиции) принимается по действующим технологическим инструкциям и схемам. Данные инструкции предусматривают следующие операции:

- а) купаж с оклейкой
- б) выдержка на клею
- в) снятие с клея с фильтрацией
- г) обработка холодом
- д) обработка теплом
- е) фильтрация

#### **ША-04 Схемы термической обработки виноматериалов** **Обработка холодом**

Охлаждение вина в пластинчатом теплообменнике до температуры, близкой к точке замерзания сухих вин  $T = -5^{\circ}\text{C}$ .

Выдержка охлажденного вина при заданной температуре в изолированных резервуарах 2-3 суток.

Фильтрация охлажденного вина на фильтре. Перекачка вина через секцию рекуперации теплообменника в винохранилище.

Примечания:

- 1) Обработка вина холодом производится в две стадии:
  - в первой - охлажденным вином
  - во второй - до заданной температуры вино охлаждается рассолом.
- 2) Температура обработки вина холодом устанавливается в зависимости от содержания в нем спирта, сахара и экстрактивных веществ.
- 3) При выборе температуры обработки виноматериалов можно руководствоваться таблицами температуры замерзания вин (приложение №1 и №2).

#### **ША-05 Обработка теплом**

Подогрев вина в пластинчатом теплообменнике до температуры  $T = 45^{\circ}\text{C} - 75^{\circ}\text{C}$ .

Выдержка подогретого вина при заданной температуре в изолированных резервуарах в течение 5 суток.

Охлаждение вина в пластинчатом теплообменнике до температуры  $T = +15^{\circ}\text{C}$ .

Грубая фильтрация охлажденного вина на фильтре.

Перекачка виноматериалов через секции в резервуары на хранение.

Примечание:

- 1) Подогрев производится в две стадии:
  - в первой - подогретым вином, после его выдержки в резервуарах;
  - во второй - (до заданной температуры) горячей водой с температурой  $+70^{\circ}\text{C} - +90^{\circ}\text{C}$ .
- 2) Охлаждение обработанных теплом вин производится в две стадии:
  - в первой - вином, поступившим на тепловую обработку;
  - во второй - охлажденной водой из компрессорной.

#### **ША-06 Схема термической обработки**

(рекомендуемая ВНИИВиВ "Магarach")

Обработка холодом до температуры, близкой к точке замерзания.

Выдержка при заданной температуре 5 суток.

Грубая фильтрация охлажденного вина.

Обработка теплом при  $T = +60^{\circ}\text{C}$  и  $-70^{\circ}\text{C}$  на теплообменниках в течение 3-5-10 минут.

Охлаждение до исходной температуры.

Эгализация и купаж.

#### **ША-07 Поточная схема термической обработки ординарных виноградных вин**

Охлаждение вина в пластинчатом теплообменнике до температуры близкой к точке замерзания сухих вин  $T = -5^{\circ}\text{C} - -7^{\circ}\text{C}$ .

Выдержка охлажденного вина в потоке, в батарее резервуаров, снабженных рубашками для поддержания заданной температуры.

Тонкая фильтрация охлажденного вина на пластинчатом фильтре.

Подогрев вина в пластинчатом теплообменнике до температуры  $+45^{\circ}\text{C}$  до  $+70^{\circ}\text{C}$  в зависимости от типа обрабатываемого вина.

Выдержка подогретого вина в потоке, в батарее резервуаров, снабженных рубашками для поддержания заданной температуры.

Охлаждение вина в пластинчатом теплообменнике до температуры  $T = +15^{\circ}\text{C}$ .

Фильтрация охлажденного вина на пластинчатом фильтре.

Перекачка в резервуары на хранение.

Примечание:

1) Температура и продолжительность тепловой обработки вина в зависимости от его типа определяется по номограмме, предложенной проф. Герасимовым М.А. \_\_\_\_\_

2) Количество и емкость отдельных резервуаров, составляющих батареи для выдержки охлажденного и подогретого вина, определяются на расчете продолжительности выдержки:

- при обработке холодом 2 суток
- при обработке теплом 5 суток

## **ША-08 Переработка отходов**

Переработке подлежат следующие отходы основного производства;

- сладкие, сброженные и спиртованные (красные) выжимки;
- сульфитированные осадки;
- дрожжевые осадки;

Из отходов предусматривается получение следующих продуктов:

- виннокислой извести
- этилового спирта
- виноградных семян
- кормовой муки

Получение других продуктов, имеющихся в отходах (энантового эфира, пищевого энораспителя, и др.), следует предусматривать в проектах только при наличии на то указания в задании на проектирование.

Для более полного извлечения виннокислых соединений принят химический метод обработки отходов.

## **Технологические схемы производства вторичного сырья**

**ША-09** Схема 1. Переработка сладкой, частично сброженной виноградной выжимки и сульфитированных осадков.

- 1) Взвешивание выжимки
- 2) Дробление выжимок и дозированная подача в экстрактер непрерывного действия.
- 3) Извлечение из выжимок сахара и виннокислых соединений в экстракторе горячей водой до  $70^{\circ}\text{C}$  водой, подкисленной концентрированной серной кислотой (купоросное масло) до  $\text{pH}=3-3,5$ . Расход купоросного масла на 1 кг винной кислоты, содержащейся в выжимке 0,5-0,8 кг.
- 4) Передача полученного диффузионного сока и сульфитированных осадков в реакторы-нейтрализаторы.
- 5) Нейтрализация диффузного сока и сульфитированных осадков при температуре  $50-55^{\circ}\text{C}$  с добавлением 30% раствора хлористого кальция и известкового молока 8% концентрации.
- 6) Подача виннокислой извести в гидроциклон с отделением 80% осадка ВКИ, а затем в декантатор с отделением остальных 20% осадка.
- 7) Отделение ВКИ от жидкости на центрифуге.
- 8) Сушка ВКИ до влажности 3% при температуре  $90-95^{\circ}\text{C}$ .  
Упаковка в мешки и взвешивание.
- 9) Сбраживание фугата, полученного после отделения ВКИ в потоке, в батарее бродильных резервуаров на чистой культуре дрожжей.
- 10) Отгонка спирта из бражки на непрерывно-действующем брагоперегонном аппарате.
- 11) Отжим виноградной выжимки после извлечения сахара и винокислых соединений до влажности 50-55%.
- 12) Сушка выжимки (кожица до влажности 6%, семян - до влажности - 7%).
- 13) Отделение семян от кожицы.
- 14) Очистка семян.
- 15) Упаковка семян в мешки и взвешивание.

16) Размол сухой кожицы в кормовую муку, упаковка в мешки и взвешивание.

**ША-1. Схема № 2. Переработка сброженной выжимки**

- 1) Взвешивание выжимки.
- 2) Дробление выжимок и дозированная подача в экстрактор непрерывного действия.
- 3) Извлечение из выжимок спирта и виннокислых соединений в экстракторе подкисленной водой рН=2 + 2,5 при температура не выше 30\*С.
- 4) Подача промывного раствора из экстрактора на перегонку.
- 5) Отгонка спирта на непрерывно-действующем брагоперегонном аппарате.
- 6) Подача барды в реакторы - нейтрализаторы.
- 7) Получение виннокислой извести, семян, кормовой муки аналогично схеме № 1 ( с п.5 по п.16).

**ША-11. Схема № 3. Переработка дрожжевых осадков.**

- 1) разбавление отпрессованных дрожжей водой до содержания 10% сухих веществ.
- 2) Дображивание дрожжевых осадков содержащих сахар.
- 3) Перекачка на перегонку дрожжевых осадков в аппаратное отделение, подогрев в бражном подогревателе и отгонка спирта на непрерывно-действующем брагоперегонном аппарате.
- 4) Раскисление барды серной кислотой в течение 3-х часов при температуре 60\*С и непрерывном перемешивании.
- 5) Фильтрация барды и подача фильтрата на нейтрализацию.
- 6) Нейтрализация фильтрата при температуре 50-55\*С с добавлением 30% раствора хлористого кальция и известкового молока 8% концентрации.
- 7) Подача виннокислой извести в гидроциклон с отделением 80% осадка ВКИ, а затем в декантатор с отделением остальных 20% осадка.
- 8) Отделение ВКИ от жидкости на центрифуге.
- 9) Сушка ВКИ, упаковка в мешки и взвешивание.
- 10) Промывка водой дрожжевого осадка в фильтр-прессе после отделения барды.
- 11) Высушивание дрожжевого осадка до влажности -6%.
- 12) Измельчение высушенного дрожжевого осадка, упаковка в мешки, взвешивание.

**ШБ-01. Б. Продуктовый расчет**

Основание для продуктового расчета является задание на проектирование, принятые технологические схемы производства и нормы выхода продуктов, отходов и потерь при переработке.

**ШБ-02.** При составлении продуктового расчета нормы расходов, потерь и отходов следует принимать по таблицам 4-19.

**ШБ-03. Основное производство.**

Выход мезги из 1 тонны переработанного винограда и нормы отходов и потерь в % (расчетные):

**Таблица 4**

Виноград		:Потери		:Гребки		:Всего гребней		:Выход мезги	
: и потерь									
кг	%	кг	%	кг	%	кг	%	кг	%
1000	100	6	0,6	40	4,0	46	4,6	954	95,4

Примечания: 1) Графа "Потери" учитывает потери при разгрузке автотранспорта, в приемных бункерах, при дроблении винограда и отделении гребней.

2) Выход гребней взят с учетом отделения их на центробежных дробилках.

**Таблица 5**

Наименование : Выход мез- : Выход не- : Всего : Отходы : Потери

	<u>ГИ</u>		<u>осветлен-</u>		<u>отходов</u>		<u>ВЫЖИМКИ</u>			
			<u>ного сус-</u>		<u>и потерь</u>					
			<u>ла</u>							
	<u>кг:</u>	<u>%</u>	<u>%</u>	<u>кг:</u>	<u>дЭЛ:</u>	<u>%</u>	<u>кг:</u>	<u>%</u>	<u>кг:</u>	<u>%</u>
<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>	<u>6</u>	<u>7</u>	<u>8</u>	<u>9</u>	<u>10</u>	<u>11</u>
<b>Всего</b>	: 954	: 95,4	: 81,2:812	: 75	: 14,2	: 142	: 13,7:	137:0,5	: 5	
в том числе										
- сусла I фракции (самотека)		: 54,2:542	: 50	:						
- сусла II фракции		: 27,0:270	: 25	:						

Примечания: 1) При переводе веса сусла в дал принят удельный вес сусла  $\gamma=1,083$  кг/м<sup>3</sup>

2) графа "Потери" учитывает потери в стекателях, суслосборниках и при перекачках.

**Выход осветленного сусла из 1 тонны винограда и нормы отходов (расчетные) сульфитированных осадков:**

Таблица 6

Наименование:	Выход неосветленного сусла		Выход осветленного сусла		Отходы-сульфитированные осадки	
	<u>%</u>	<u>кг</u>	<u>дал</u>	<u>%</u>	<u>кг</u>	<u>дал</u>
<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>	<u>6</u>	<u>7</u>
<b>Всего:</b>	81,2	812	75	76,7	767	70,8
в том числе:						
-сусла I фракции (самотека)	54,2	542	50	51,2	512	47,2
-сусла II фракции	27	270	25	25,5	255	23,6

**Нормы отходов и потерь в %% при выработке виноматериалов в %% к общему количеству осветленного сусла (расчетные):**

Таблица 7

Наименование:	Ед. :изм.	:Всего	:Отходы : Потери			
			: (дрож- : всего :	: жевые : в том числе	: при бро- : при снятии	: осадки) : жении : с дрожжей
<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>	<u>6</u>	<u>7</u>
<u>Белые</u>						
Шампанские и столовые	%	6,0	2,5	3,5	3,0	0,5
<b>Крепкие</b>	"	3,5	1,5	2,0	1,5	0,5
<b>Десертные</b>	"	2,5	1,0	1,5	1,0	0,5
<b>Коньячные</b>	"	6,0	2,5	3,5	3,0	0,5
<u>Красные</u>						
<b>Крепкие</b>	"	6,5	4,5	2,0	1,5	0,5
<b>Десертные</b>	"	5,5	4,0	1,5	1,0	0,5

Среднее (расчетное ) количество сбраживаемого сахара при производстве виноматериалов:

Таблица 8

Наименование виноматериалов: Сбраживается сахара в %	
Шампанские и столовые	18
Полусладкие	17
Десертные	3
Крепкие	5
Коньячные	17
При приготовлении дрожжей	9

При продуктовых расчетах следует принимать:

- выход спирта из 1 кг сброженного сахара - 0,6 л а/а;
- выход углекислоты - " - - 247 л;
- выделяется тепла - 23,3 ккал на грамм -  
молекулу сброжен-  
ного сахара (180 г)

Н О Р М Ы  
ПОТЕРЬ ПРИ ОБРАБОТКЕ ВИННОМАТЕРИАЛОВ  
Таблица 9

Наименование операций	: Нормы потерь в % к : количеству (объему) : поступ. на данную : операцию
1	2
1. Переливка из тары емкостью:	
до 120 дал (бочки)	0,14
до 121 до 2000 дал	0,09
от 2000 до 10000 дал	0,08
свыше 10000 дал	0,07
2. Перемещение (путем перекачи- вания в ту же емкость)	
при купаже, эгализации, спиртовании	0,06
при оклейке	0,07
3. Фильтрация:	
- впитывание виноматериалов:	
- фильтрокартоном	0,15
- фильтроватой	0,05
- диатомитом	0,03
- применение подставки при фильтрации	0,09
х) Приказ МПП СССР № 131 от 18.08.75г.	
4. Термическая обработка (теплом или холодом):	
- в потоке без выдержки	0,3
- в потоке с последующей выдержкой до 10 суток	0,42
5. Потери при подаче виноматериалов в По нормам для цех разлива, снятия с осадков и дру- переливки гих перемещениях.	—
6. При комплексе технологических операций, проводимых одновременно, суммарная норма потерь слагается из соответствующих по опе- рационных норм с учетом особенностей тех- нологических приемов и вида тары:	
а) купаж (ассамбляж, эгализация),	

сопровождаяемые закачиванием мате-  
риалов в купажную емкость и пере-  
мешиванием:

- из тары емкостью менее 120 дал  $0,14+0,06=0,2\%$
- то же, с раскочкой на отстой:
- при емкости резервуаров до 2000 дал  $0,14+0,06+0,09=0,29\%$
- при емкости резервуаров от 2000 до 10000 дал  $0,14+0,06+0,08=0,28\%$

б) фильтрация, сопровождаемая пода- чей виноматериалов на фильтр:

- при фильтрации через фильтркартон:
    - из тары емкостью до 120 дал с применением подставки  $0,14+0,15+0,09=0,38\%$
    - то же, без подставки  $0,14+0,15=0,29$
    - из тары емкостью от 121 до 2000 дал с применением под- ставы  $0,09+0,15+0,09=0,33\%$
    - то же, без подставки  $0,09+0,15=0,24\%$
  - при фильтрации через фильтрвату:
    - из тары емкостью от 121 до 2000 дал с применением подставки  $0,09+0,05+0,09=0,23\%$
- |   |   |                         |
|---|---|-------------------------|
| 1   | : | 2                       |
| - то же, без подставки  |   | $0,09+0,05=0,14\%$      |
| - из тары емкостью от 2000 дал до 10000 дал с применением подставки |   | $0,08+0,05+0,09=0,22\%$ |
| - то же, без подставки  |   | $0,08+0,05=0,13\%$      |

Примечание:

1) При перемешивании виноматериала механической мешалкой потери на перемешивание не начисляются.

2) Отходы при переработке виноматериалов (отфильтрованная и от- прессованная гуща, осадки при обработке ЖКС, осадки при оклейке и т.п.) в нормы потерь виноматериалов не входят и оформляются по группам виноматериалов (сухие и крепленые) актами с учетом лаборатории завода.

3) При спиртовании сусла, виноматериалов и вин учитывается сжа- тие общего объема (контракция) на  $0,08\%$  на каждый объемный процент повышения кре- пости. Общий объем спиртования учитывается как сумма объемов сусла или вина, спир- та и др. компонентов.

## Нормы потерь при хранении и выдержке виноматериалов и вин в процентах в год

Таблица 10

Наименование	: Средняя температура при хранении				
помещений и тары:	в градусах С*				
	: до	: от 15,1	: от 20,1	: свыше	
	: 15*С	: до 20	: до 25	: 25	
1	: 2	: 3	: 4	: 5	

1. В подвальных по-  
мещениях и закры-  
тых надземных по-  
мещениях подваль-  
ного типа.

Бочковая тара до  
120 дал

2,0

2,4

2,9

Бутовая тара свыше				
120 дал	1,5	1,8	2,1	
Железобетонные				
емкости	0,7	0,7	0,7	
Металлические емкости	0,4	0,4	0,4	
2. В прочих надземных помещениях.				
Бочки емкостью до				
120 дал	2,6	3,1	3,6	4,2
Буты и чаны емкостью				
свыше 120 дал	2,0	2,3	2,6	2,9
Железобетонные				
емкости	0,8	1,0	1,2	1,4
Металлические емкости	0,5	0,6	0,7	0,8
3. При хранении на открытом воздухе.				
Бочки емкостью до				
120 дал	4,6*)	5,6*)	6,6*)	7,6*)
*) Для Узбекской ССР, Туркменской ССР и Таджикской ССР				
Соответственно годовых	4,8	5,8	7,5	9,0
Буты и чаны емкостью				
свыше 120 дал	3,4	4,0	4,6	5,4
Железобетонные				
емкости	0,9	1,2	1,5	2,0
Металлические емкости	0,65	0,85	1,0	1,3

Кувшинная тара для всех температур и мест хранения - 0,9% годовых.

ПРИМЕЧАНИЯ: Нормы потерь при хранении виноматериалов распространяются на дрожжевые осадки (гущу), вакуум - сусло и бекмес

Расчет потерь (в объемных процентах) за период хранения производится ежемесячно, с учетом среднемесячной температуры и среднемесячного количества виноматериалов на хранение и выдержке. Месячная норма потерь определяется путем деления годовой нормы на 12.

Среднемесячное наличие виноматериалов определяется путем деления суммы ежедневных остатков за данный месяц на количество календарных дней в месяц.

Годовые нормы потерь при длительной выдержке (хранении) виноматериалов со второго года выдержки снижаются по всем видам помещений и температурам; при выдержке в деревянной таре на 0,2, в железобетонных емкостях на 0,1% и в металлических емкостях на 0,05%.

## Н О Р М Ы П О Т Е Р Ь ( С Н И Ж Е Н И Е ) С П И Р Т У О З Н О С Т И ВИНОМАТЕРИАЛОВ

Таблица 11

1	2
1). При технологической обработке крепленых вин (без термической обработки) включая купаж и разлив	0,3
то же, без купажа	0,2
2). Длительное хранение (выдержка за год):	
- для крепленых вин	0,3
- для столовых вин (включая технологическую обработку)	0,2
3. При термической обработке (за исключением производства портвейна и мадеры)	0,2
4. При производстве хереса (в процессе хересования под пленкой):	
- в дубовых бочках и буктах	0,5



- в металлических резервуарах

0,4

**ПРИМЕЧАНИЯ:**

1. Снижение спиртуозности при производстве мадеры и портвейна (тепловая выдержка), а также снижение спиртуозности при хересовании вин бесплочным и глубинным способом оформляется актами с участием лаборатории предприятия.

2. Снижение спиртуозности крепленых вин в процессе обработки и выдержки учитывается при купажах соответствующим увеличением содержания спирта.

## Н О Р М Ы ЕСТЕСТВЕННОЙ УБЫЛИ ЭТИЛОВОГО СПИРТА

ПРИ ХРАНЕНИИ, ПЕРЕМЕЩЕНИЯХ И ТРАНСПОРТИРОВКЕ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫМ И АВТОМОБИЛЬНЫМ ТРАНСПОРТОМ

Таблица 12

Наименование операций: и единицы измерения :	Южная зона		: Вся остальная террито- : рия, не вышедшая : в южную зону		
	: октябрь- : март	: апрель- : сентябрь	: октябрь- : март	: апрель- : сентябрь	
1	2	3	4	5	
1. При хранении в стационарных цистернах (в дал безводного спирта за каждый полный месяц на 1 м <sup>2</sup> поверхности зеркала испарения спирта) в закрытых зернохранилищах	0,01	0,03	0,009	0,027	
- на открытых площадках	0,02	0,08	0,018	0,072	
2. При хранении в железных бочках (в процентах к количеству хранящегося безводного спирта за каждый полный месяц хранения). Потери за каждые сутки исчисляются в размерах (1/30 месячной нормы)	0,12	0,15	0,11	0,12	
3) При однократных перемещениях на заводах и базах (мерник-цистерна, цистерна-мерник, цистерна-цистерна) в процентах к количеству перемещенного безводного спирта при					

перекачке центробежным насосом	0,025	0,04	0,017	0,025
при перекачке поршневым насосом	0,05	0,07	0,03	0,05
при сливе самотеком	0,015	0,025	0,01	0,02

**Транспортные операции**

4. При наливке из мерника в вагоны-цистерны из автоцистерны, а так же при сливе из автоцистерны и пристанционных емкостей в вагоны-цистерны (в процентах к количеству наливаемого и сливаемого безводного спирта)

-насосом	0,05	0,08	0,035	0,055
-самотеком	0,03	0,05	0,025	0,04

---

1	:	2	:	3	:	4	:	5
---	---	---	---	---	---	---	---	---

---

5. При сливе из вагона-цистерны в мерник, бачки или иную емкость (в процентах к количеству сливаемого безводного спирта)

- насосом	0,10	0,12	0,08	0,11
- сифонов	0,05	0,07	0,04	0,06

6. При наполнении из мерника железных бочек, при сливе из железных бочек в мерник, цистерну или иную емкость (в процентах или к количеству наливаемого и сливаемого безводного спирта)

0,09	0,10	0,08	0,09
------	------	------	------

**ПРИМЕЧАНИЯ:** К южной зоне относятся: Николаевская, Херсонская, Одесская и Крымская АР ШБ-04 **ПЕРЕРАБОТКА ОТХОДОВ**

Выход гребней и выжимок из 1 тонны переработанного винограда

Таблица 13

Наименование	:Количество		:Влажность	:Насыпн. вес
	: %	: кг	: %	: кг/м3
1	: 2	: 3	: 4	: 5
Гребни	4,0	4,0	45	350
1	: 2	: 3	: 4	: 5
Выжимка	13,5	135	50	440
в том числе:				
а) кожица	9,5	95	59	426
б) семена	4,0	40	40	652

Выход сульфитированных осадков из 1 тонны переработанного винограда

Таблица 14

Наименование	Количество			Примечание
	%	кг	дал	
1	2	3	4	5
Всего	4,5	45,0	4,2	Количество осадков дается для сусла
В том числе:				
- из сусла I фракции (самотека)		30	2,8	полученного на дробильно-прессовых линиях
- из сусла II фракции		15,0	1,4	

**Выход дрожжевых осадков (расчетный) в %  
к суслу, поступившему на брожение**  
Таблица 15

Наименование виноматериалов	Ед. изм.	Количество	Влажность
1	2	3	4
<b>Белые</b>			
Столовые и шампанские	%	2,5	70-80
Крепкие	%	1,5	70-80
Десертные	%	1,0	70-80
<b>Красные</b>			
Столовые	%	6,0	70-80
Крепкие	%	4,5	70-80
Десертные	%	4,0	70-80

**Содержание сахара и спирта в отходах:**  
Таблица 16

Наименование отходов	Ед. изм.	Содержание сахара		Содержание спирта	
		допускаемое	расчетн.	допускаемое	расчетн.
		: (среднее)		: (среднее)	
<b>Выжимки:</b>					
<b>а) сладкие</b>					
(белые)	%	5-8	6	-	-
<b>б) красные (спиртованные на мезге)</b>					
	%	4-6	5	4-8	6,0
<b>в) красные (сброженные):</b>					
-сухих виноматериалов	%	-	-	4-5	4
-десертных "	%	5-8	6,5	-	-
-крепких "	%	4-6	4	8	8
<b>Осадки:</b>					
<b>а) сульфити-</b>					

рованные	%	5-8	6,5	-	-
б) дрожжевые:					
-сухих вино-					
материалов	%	-	-	6	6
-десертных "	%	5-8	6,5	6-8	7
-крепких "	%	3,5-5,8	4,0	8-12	10
в) после оклейки:					
-сухих винома-					
териалов	%	-	-	4-6	5
- десертных "	%	5-8	6,5	6-8	7
- крепких "	%	3,5-8	5,5	6-12	9
г) после термической обработки:					
- холодом	%	3,5-8	5,5	6-12	8
- теплом	%	3,5-8	5,5	6-12	8

ПРИМЕЧАНИЕ: Расчетные величины содержания сахара и спирта в отходах приведены в нормах как временные, впредь до получения от института "Магарач" новых исходных данных.

### Содержание виннокислых соединений в отходах (расчетное)

Таблица 17

Наименование отходов	:Ед.изм.:	Количество
1	2	3
<b>В ы ж и м к и :</b>		
- сладкая (белая)	%	0,5 к весу выжимок
- спиртованная на мезге (красная)	%	1,2 -"-
- сброженная (красная)	%	0,9 -"-
<b>О с а д к и :</b>		
- сульфитированные	%	0,5 на сухое вещество
- дрожжевые	%	4,0
- после термической обработки холодом	%	4,5

ПРИМЕЧАНИЕ: Расчетные величины содержания виннокислых соединений в отходах приведены в нормах как временные, впредь до получения от института "Магарач" новых исходных данных.

### Нормы потерь при переработке отходов виноделия :

Таблица 18

№№ : Наименование операций	:Потери в %	
пп :	: спирта :	ВКИ
1 :	3 :	4
<u>Переработка выжимок</u>		
1. Экстрагирование сахара и виннокислых соединений из выжимок	5	20
2. Нейтрализация диффузного сока	2,5	14
3. Сбраживание диффузного сока	1,0	-
4. Перегонка сброженного -"-	1,5	-
5. Промывка, обезвоживание и сушка ВКИ	-	1
<u>Переработка дрожжевых осадков</u>		
6. Разведение дрожжей, сбраживание сахара и перекачка	3,5	5,0
7. Отгонка спирта	1,5	
8. Обработка дрожевой барды минеральной кислотой, фильтрация раствора, отделение и промывка дрожжевого осадка	-	10
9. Нейтрализация раствора, осаждение		

и отделение осадка ВКИ - 14  
 10. Промывка, обезвоживание и сушка ВКИ - 1

ПРИМЕЧАНИЯ: 1) Потери спирта и сахара в пересчете на спирт даны в % от исходного содержания их в перерабатываемых отходах.

2) Нормы потерь даны на основании регламента института "Магарац" (№ 3077 от 27.1X.1971 г.).

### Выход основных продуктов от переработки отходов виноделия:

Таблица 19

№№: Наименование	: Ед. :	Выход	
		: из 1 тонны	: из 100 дал
пп: продуктов	:	выжимок	дрожжей
1 :	2 :	3 :	4 :
1 :	2 :	3 :	4 :
1. Спирт-сырец	дал а/а	3,0	7,5
2. В К И	кг	4,5	28,0
3. Виноградные семена= = 13%	кг	100,0	-
4. Виноградное масло	кг	10,0	-
5. Сухая кожица= 6%	кг	200,0	-
6. Энантовый эфир	кг	-	0,2

ПРИМЕЧАНИЕ: 1) Выход продуктов дан из расчета содержания в исходном сырье:

- сахара в выжимках - 6%
- винной кислоты в выжимках - 0,7%
- виной кислоты в дрожжах - 4,0%
- спирта и сахара в перерасчете на спирт в дрожжах - 8% об.

2. Выход продуктов приведен на основании рекомендаций института "Магарац" (№ 3077 от 27.1X.1971г.).

3. Основные параметры применяемые при расчете основного технологического оборудования и площадей цехов.

## Основное производство

### Прием винограда

- Ш.В-01. Прием винограда на завод рассчитывается на 10 часов в сутки.
- Ш.В-02. Доставка винограда на винодельческие предприятия предусматривается на автосамосвалах и автосамосвалах с прицепами, оборудованными опрокидывающимися кузовами, контейнерах (лодочки) и т.п.  
 При сборе специальных сортов винограда, идущих на приготовление марочных вин, допускается доставка их автотранспортом в корзинах. Транспортные средства, как правило, должны указываться в задании на проектировании.
- Ш.В-03. Учет винограда, поступающего на завод, производится взвешиванием на автомобильных весах, располагаемых при въезде на территорию завода. Взвешивание винограда при поступлении на производство (в цех) не производится.
- Ш.В-04. Часовое (расчетное) поступление винограда на переработку определяется делением суточной мощности завода на количество часов работы приемного отделения.
- Ш.В-05. Неравномерность поступления винограда в течение рабочего дня учитывается поправочным коэффициентом 1.4.
- Ш.В-06. Количество приемных бункеров для винограда и фронт разгрузки рассчитываются с учетом количества и производительности линий дробильно-прессового оборудования, а также транспортных

средств для доставки винограда, с учетом неравномерности поступления винограда в течение рабочего дня.

Учитывая возможности одновременного поступления на завод нескольких различных сортов винограда, количество приемных бункеров должно быть не менее двух.

ШВ-07. При расчете весового оборудования количество и емкость приемных бункеров следует принимать:

- коэффициент неравномерности поступления винограда в течение рабочего дня - 1,4;
- коэффициент использования грузоподъемности автотранспорта по таблице 20;
- объемный вес винограда т/м<sup>3</sup> - 0,6.

Таблица 20

Вид транспорта	Грузоподъемность	
	3 т	5 т
Навалом в автосамосвалах	0,8	0,7
Навалом в автоприцепах	0,8	0,7
В контейнерах КВА	0,75	-
В корзинах	0,6	0,6

ШВ-08. Нормы простоя автотранспорта при взвешивании винограда на автовесах приведены в таблице

№ 21.

Таблица 21

Вид транспорта	Время в мин.
Автомашина	2
Автоприцеп	2,5

ШВ-09 Нормы простоя автотранспорта под разгрузкой винограда (в минутах) приведены в таблице № 22

Таблица 22

Вид транспорта	Грузоподъемность		Примечан.
	3т	5т	
Навалом в автосамосвалах	5	6	В нормы
Навалом в автоприцепах	6	-	простоя вк-
В автомашинах - в контейнерах	6	-	лючается
В автомашинах - в корзинах	10	-	время подъ- езда и отъ- езда авто- транспорта

## Переработка винограда и мезги

ШВ-10 Оборудование рассчитывается на 10 часов работы в течение суток.

ШВ-11 Коэффициент использования оборудования принимается по фактическому значению, достигнутому предприятиями, но не менее - 0,7.

ШВ-12 Устанавливаются поточные линии переработки белых и красных сортов винограда с соответствующим той или иной схеме набором оборудования;

ШВ-13 При проектировании следует принимать поточные линии производительностью 10,20,30,50 тонн винограда в час, принятие к изготовлению про мышленностью.

ШВ-14 Для удобства обслуживания оборудования линий, соблюдение санитарных условий и требований по технике безопасности в процессе эксплуатации следует соблюдать следующие расстояния:

- между дробильно-прессовой линией и стеной - не менее 1,4 м;
- от движущихся частей машин до стен - не менее 0,8 м;
- между параллельно стоящими дробильно-прессовыми линиями - не менее 1,5 м

## Осветление и брожение сусла

ШВ-15. Осветление сусла может осуществляться тремя способами:

- отстаиванием в специальных резервуарах;
- центрифугированием;
- оклейкой бентонитом;

ШВ-16. Время, необходимое для осветления сусла отстоем, зависит от качества взвесей, находящихся в сусле и необходимой степени его осветления.

При проектировании осветления сусла методом отстаивания следует принимать следующие нормы времени:

Таблица 23

Наименование виноматериалов:	Ед. :Сусло :Прессовое	:изм. :самотек: сусло	
		час	18
Шампанские и столовые			
Полусладкие	час	24	24
Десертные и крепкие	час	24	24
Коньячные	час	18	18

ПРИМЕЧАНИЕ: При обработке сусла ферментным препаратом время отстоя сокращается до 4-6 часов.

ШВ-17 При отстое сусло-самотек сульфитируют сернистым ангидридом из расчета 75-100 мг/л. Прессовое сусло сульфитируется повышенными дозами сернистого ангидрида (до 200 мг/л) в зависимости от температуры.

ПРИМЕЧАНИЕ: При переработке высококислотного винограда (9-12 г/л) на столовые вина, доза сернистой кислоты при отстое сусла не должна превышать 50-60 мг/л.

ШВ-18. При расчете емкости отстойных резервуаров принимать коэффициент заполнения резервуара - 1.

ШВ-19. Впредь до освоения более мощного непрерывно действующего оборудования для осветления сусла может быть рекомендована полунепрерывная схема:

- грубая фильтрация сусла в потоке для отделения крупных взвесей;
- отстой сусла в течение 12-18 часов;
- снятие осветленного сусла с жидких сульфитированных осадков;
- отделение сусла из жидких сульфитированных осадков.

Для грубой фильтрации сусла могут быть применены сетчатые ловушки по типу применяемых в сахарной промышленности для очистки диффузионного сока от крупных частиц.

ШВ-20. Существуют два основных отличных друг от друга способа сбраживание виноградного сусла, применяемые для приготовления белых и красных виноматериалов:

- для белых виноматериалов сбраживается осветленное виноградное сусло (или сбраживание красного сусла по белому способу);
- для красных виноматериалов - сусло сбраживается на мезге.

ШВ-21. Процесс брожения по "белому" может осуществляться как периодическим (в отдельных резервуарах), так и непрерывным способом (в батареях бродительных резервуаров).

При переработке массовых сортов винограда рекомендуется непрерывный (поточный) метод.

Процесс брожения периодическим способом допускается для заводов малой мощности, при переработке отдельных сортов винограда преимущественно для марочных виноматериалов, поступающих на переработку в ограниченном количестве, а также при наличии крупных емкостей на заводах большой мощности.

ШВ-22. Процесс брожения по "красному" способу (брожение на мезге) при приготовлении марочных вин следует осуществлять периодическим способом в отдельных резервуарах или установках УКС-3М; БРК-3М.

ШВ-23. Массовые сорта ординарных красных виноматериалов могут готовиться по "белому" способу с экстрагированием из мезги красящих, дубильных и ароматических веществ суслом в специальном экстракторе (типа В Э Д К - 5) и последующим сбраживанием сусла поточным методом в батареях бродительных резервуаров.

ШВ-24. Выработка некоторых (белых и красных) десертных и крепких виноматериалов, требующих длительного контакта сусла с мезгой, может осуществляться:

- периодическим методом с настаиванием сусла на мезге в течение 18-36 часов;

- поточным методом с экстрагированием красящих, дубильных и ароматических веществ подброженным сусликом в экстракторе типа ВЭДК-5.

Поточный метод может быть рекомендован при приготовлении ординарных десертных и крепких виноматериалов.

ШВ-25. При расчете оборудования бродильного отделения следует принимать:

а) продолжительность брожения (расчетная)

Таблица 24

Наименование виноматериалов:	по "белому" способу:		по "красному" способу:		по "красному" способу:	
	период. : час	непрерыв. : час	мезги : час	сусла : час	период. : непрерыв. : час	непрерыв. : час
1	2	3	4	5	6	
Столовые и шампанские	125-150	100	150	125-150	100	
Полусладкие	50	30	75	50	30	
Десертные	24	20	24	24	20	
<b>К р е п к и е :</b>						
- мадера	-	-	100	75	50	
- портвейн белый	75	50	25	-	-	
- портвейн красный	75	50	100	-	-	
Коньячные	125-150	100	-	-	-	

ПРИМЕЧАНИЯ: 1) Приготовление полусладких вин предусматривается по "классической" схеме.

2) Продолжительность непрерывного брожения по "красному" способу дается к схеме с тепловой обработкой мезги.

3) При выработке виноматериалов с экстрагированием красящих, дубильных и ароматических веществ подброженным сусликом принимается:

- продолжительность экстракции - 14 часов;
- продолжительность брожения в потоке - 50 часов.

4) Продолжительность брожения дана на основе рекомендаций института "Магарац".

5) Продолжительность операции настаивания сусла на мезге, орошение мезги, нагревание и охлаждение мезги, в установках УКС-3М и БРК-3М принимать по паспортам установок.

б) Температура брожения оптимальная

Таблица 25

Наименование виноматериалов	Температура : *С	Примечание
1	2	3

**БЕЛЫЕ ВИНОМАТЕРИАЛЫ**

Шампанские и столовые марочные) 14-18 Температура сусла в



Столовые (ординарные)	20-25	процессе брожения под- держивается за счет охлаждения его через рубашки бродильных резервуаров или вынос- ных холодильников
Полусладкие	10-12	
Десертные и крепкие	20-28	
Коньячные	18-20	
<b>КРАСНЫЕ ВИНМАТЕРИАЛЫ</b>		
Марочные	20-25	Среднее (расчетное) количество сбраживаемого сахара приведено в таблице 8.
Ординарные	22-28	

- в) Коэффициент заполнения бродильных резервуаров:
- при брожении сусла 0,85
  - при брожении на мезге 0,80
- г) Расход дрожжей:
- при непрерывном брожении сусла 1%
  - при периодическом брожении сусла 2%
  - при брожении на мезге 3%

### Хранение и обработка виноматериалов

ШВ-26. Необходимая емкость рассчитывается на полное количество виноматериалов, получаемых от переработки винограда за сезон виноделия с учетом отходов при производстве, а также объема спирта-ректификата, идущего на крепление виноматериалов.

ШВ-27. При расчете емкости в общий баланс включается также емкость бродильных и отстойных резервуаров. Купажные резервуары и резервуары для термической обработки вина при расчете общей емкости учитываются с поправочным коэффициентом 0.7.

ШВ-28. Для хранения марочных вин следует предусматривать отдельное помещение с поддержанием в нем постоянных заданных температур и влажности (при хранении в дубовой таре).

ШВ-29. количество марочных вин, сроки многолетней выдержки их и тара для хранения должны быть указаны в задании на проектирование. Резервуары, предназначенные для долголетней выдержки вина, в общий баланс емкости винохранилища не включаются.

ШВ-30. Потребность емкостей винохранилища на тонну перерабатываемого винограда, в зависимости от удельного веса крепленых виноматериалов, можно ориентировочно принимать по таблице 26.

Таблица 26

Удельный вес крепленых виноматериалов, %	: Требуется емкостей :	дал
0		76,0
10		77,3
20		78,7
30		80,1
40		81,4
50		82,8
60		84,2
70		85,6
80		86,9
90		88,3
100		89,5

ШВ-31. Для хранения виноматериалов рекомендуется:

- стальные цилиндрические резервуары с внутренним защитным покрытием;
- стальные эмалированные горизонтальные резервуары;
- железобетонные цилиндрические вертикальные резервуары с внутренним защитным покрытием, изготавливаемым в стальной инвентарной опалубке.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** применение стальных резервуаров должно быть обосновано в каждом отдельном случае.

Горизонтальные резервуары устанавливаются в 2-3 яруса. Емкость отдельных резервуаров подбирается в зависимости от мощности предприятия и вырабатываемого ассортимента.

ШВ-32. При расчетах количества резервуаров для термической обработки виноматериалов следует принимать следующие сроки выдержки:

- для охлажденного виноматериала 2-3 суток
- для подогретого виноматериала 5 суток

Резервуары для термической обработки принимать из нержавеющей стали X18H10T изолированные, с рубашками для поддержания постоянной температуры виноматериалов при выдержке.

ШВ-33. При расчете емкости резервуаров винохранилища принимать следующие коэффициенты заполнения:

- для хранения 1,0
- при термической обработке 0,90
- при эгализации и купажа 0,81

ШВ-34. Отправка обработанных виноматериалов производится:

- при наличии подъездных ж.-д. путей - в цистернах, установленных в специально оборудованных вагонах;
- при отсутствии подъездных ж.-д. путей - в автоцистернах - мерниках через пристанционную базу.

Отправка виноматериалов в бочках производится в исключительных случаях, о чем должно быть оговорено в задании на проектирование.

ШВ-35. Отпуск виноматериалов производится:

- в ж.д. цистерны и автоцистерны - по объему
- в бочки - по весу

ШВ-36. Отпускное отделение должно быть оборудовано мерным хозяйством 1-го класса точности.

Впредь до освоения автоматических мерников следует принимать мерники 1-го класса емкостью 1000, 250, 75 дал из нержавеющей стали марки X18H10T.

Для слива из труб и насосов оставшегося в них вина по окончании отпуска необходимо предусматривать сливной бачок и уклон труб в его сторону.

Количество мерников, сливных устройств и фронт погрузки определяются, исходя из следующих положений:

- отпуск виноматериалов и вина производится равномерно в течение 8-ми месяцев (с 1 декабря по 1 августа) с коэффициентом неравномерности - 1,5 дал жел. дорожного транспорта и 1,2 для автотранспорта;

- время на погрузку ж.д. цистерны - 1,5 часа;
- " - " автоцистерны - 20 минут.

В сезон переработки винограда мерники емкостью 1000, 250, 75 дал используются для приема спирта-ректификата из спиртохранилища и подачи его на спиртование виноматериалов.

## Спиртохранилище, приемно-отпускное отделение, наружные спиртопроводы

### *Спиртохранилище*

ШВ-37. Спиртохранилище на винодельческих заводах устраиваются, как правило, открытого типа. Закрытый тип спиртохранилищ допускается в исключительных случаях, при соответствующем обосновании или указании в задании на проектирование.

ШВ-39. Емкость резервуаров для хранения спирта рассчитывается на годовую потребность спирта для приготовлений крепленых вин и хранения спирта, получаемого в результате переработки отходов виноделия.

Спирт хранится в металлических резервуарах, устанавливаемых на ленточные фундаменты.

ШВ-40. При открытых спиртохранилищах, во избежание повышенных потерь спирта, необходимо предусматривать светлую защитную покраску наружных поверхностей и орошение резервуаров для их охлаждения.

ШВ-41. Фундаменты под резервуары должны иметь высоту не менее 1,2 от поверхности с тем, чтобы обеспечить осмотр швов днища резервуаров.

### **Приемно-отпускное отделение для спирта**

ШВ-42. В практике проектировании предприятий винодельческой промышленности могут встретиться два типа приемно-отпускных отделений для спирта:

- для приема и отпуска спирта на железную дорогу;
- для приема и отпуска спирта на автотранспорт.

ШВ-43. Перевозка спирта по железной дороге производится в цистернах емкостью 12,25 и 50 тонн.

ШВ-44. Перевозка спирта автотранспортом производится в автоцистернах - мерниках емкостью 3 куб.м. Перевозка спирта в бочках не предусматривается.

ШВ-45. Прием спирта из железнодорожных цистерн и отпуск его осуществляются при помощи специальных приемных устройств, устанавливаемых у полотна железной дороги.

ШВ-46. В случае отсутствия на заводе поездажных железнодорожных путей прием и отпуск спирта должны осуществляться через пристанционную базу с доставкой его на завод в автоцистернах-мерниках.

ШВ-47. Пристанционная база завода рассчитывается как для приема и отпуска спирта, так и для отпуска готовой продукции основного производства - виноматериалов и вина.

ШВ-48. Прием и отпуск спирта производится по объему через мерники 1-го класса точности.

ШВ-49. Для учета спирта применяются:

- горизонтальные конические мерники емкостью 250, 500 и 1100 дал;
- вертикальный цилиндрический мерник емк. 75 дал.

ШВ-50. Приемные устройства, мерники, насосы и трубопроводы должны быть отдельными для спирта-сырца, спирта-ректификата и виноматериалов.

ШВ-51. Схема спиртохранилища и приемно-отпускного отделения должна предусматривать возможность опорожнения всех трубопроводов от перекачиваемого продукта.

Для слива продукта из трубопроводов и насоса устанавливаются отдельные сборники.

ШВ-52. Мерники спиртоотпускного отделения предпочтительнее располагать на высоте, дающей возможность сливать спирт в железнодорожные цистерны или автоцистерны самотеком.

ШВ-53. Для перекачивания спирта применяются центробежные насосы с электродвигателями во взрывобезопасном исполнении.

Допускается установка электродвигателей открытого типа при условии расположения их в отдельном изолированном помещении.

### Наружные спиртопроводы

ШВ-54. Перекачка спирта с спиртохранилища и из спиртохранилища на производство производится по стационарным воздушным спиртопроводам.

ШВ-55. Спиртопроводы укладываются на опорах на высоте не менее 5 м от земной поверхности.

ШВ-56. Для полного слива спирта из трубопроводов они укладываются с уклоном = 0,006 в сторону приемно-отпускного отделения.

ШВ-57. Спиртопроводы изготавливаются из бесшовных стальных труб.

## Переработка отходов

ШВ-58. В соответствии с принятыми для проектирования технологическими схемами при расчете оборудования для переработки отходов следует принимать продолжительность работы: отделения переработки выжимки, нейтрализационно-сушильного отделения, отделения приема и отпуска серной кислоты, склады извести и хлористого кальция, склады муки, семян, белкового корма и виннокислой извести - 16 часов (2 смены), аппаратное отделение - 24 часа (3 смены).

ШВ-59. Учет поступающих в цех на переработку отходов ведется:

- выжимок.....по весу
- осадков.....по объему

ПРИМЕЧАНИЕ: вопрос о проектировании цеха по переработке отходов виноделия решается в каждом отдельном случае решается экономическими соображениями.

### Извлечение из выжимок в раствор (промывка)

сахара, виннокислых соединений и спирта

ШВ-60. Промывка выжимок осуществляется на непрерывно-действующих экстракторах, подбираемых по производительности, в зависимости от мощности завода, экстракторы устанавливаются, как правило, под навесом.

ШВ-61. При расчете непрерывно-действующих экстракторов производительность аппарата принимается по паспорту поправочным коэффициентом 0,9.

ШВ-62. Промывка сладких выжимок, ведется горячей подкисленной водой с температурой  $T=65-70^{\circ}C$ ,  $pH=3-3,5$ , а сброженных выжимок при  $T=30^{\circ}C$ .

При установившемся режиме цеха промывку сладких выжимок рекомендуется вести горячей оборотной водой из перегонного аппарата, подогретой до температуры 65-70\*С за счет тепла отходящей барды.

При промывке выжимок следует принимать:

- выход экстракта (сока) - 1 литр на 1 кг выжимок.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** вода, полученная после отжима отработанных выжимок, может быть использована вторично только после ее осветления.

ШВ-63. Для нормальной работы экстрактора, обеспечивающей минимальные потери сахара и виннокислых соединений в отработанных выжимках, загрузка аппарата должна быть равномерной через питатель, а выжимки хорошо разрыхленными в дробилке.

ШВ-64. Питание промывной водой должно быть также равномерным через напорный бачок, снабженный поплавковым регулятором и простейшим измерительным прибором для жидкости - ротаметром.

ШВ-65. Учет сока после экстрактора ведется через автоматический мерник.

## Обработка экстракта диффузного сока и получение ВКИ

ШВ-66. Экстракт, полученный от промывки выжимок, перед нейтрализацией подлежит осветлению от взвесей.

ШВ-67. Нейтрализация осветленного раствора ведется при температуре экстракта  $T=45-50^{\circ}\text{C}$  (до слабокислой реакции  $\text{pH}=6$ ).

ШВ-68. В качестве реактива для нейтрализации применяется 30% раствор хлористого кальция и известкового молока 8% концентрации. Обработка экстракта предусматривается:

- для заводов малой мощности - периодическим методом, в отдельных нейтрализаторах, снабженных мешалками.

- для крупных заводов - поточным методом в нескольких нейтрализаторах, работающих попеременно (на разных стадиях обработки).

ШВ-69. При расчете количества и объема нейтрализаторов принимается:

- продолжительность реакции - 3 часа

- коэффициент заполнения  
нейтрализатора -  $k=0,75+0,8$

- количество нейтрализаторов  
при поточном методе - не менее 3 шт.

Для отделения осадка ВКИ принимаются декантаторы и гидроциклоны.

ШВ-70. Отжим и промывка осадка ВКИ производится на центрифуге.

ШВ-71. Полученная после промывки ВКИ сушится до влажности 3%.

ШВ-72. Для сушки ВКИ рекомендуются:

- для малых заводов - периодические сушилки шкафного типа;

- для средних и больших заводов - непрерывно-действующие сушилки (СВКИ, Кишиневского мех.завода).

При расчете шкафных сушилок принимаются:

- толщина слоя ВКИ на противнях 3-4 см

- начальная влажность ВКИ 40%

- конечная влажность ВКИ 2%

- оптимальная температура сушки 90-95\*С

Непрерывно-действующие сушилки рассчитываются по производительности, указанной в паспорте.

Упаковка готовой ВКИ производится в бумажные крафтмешки.

## Брожение

ШВ-73. Для сбраживания сахаросодержащих растворов рекомендуется непрерывный метод брожения в батарее бродительных резервуаров.

Периодический метод брожения в отдельных резервуарах допускается только для заводов малой мощности.

Бродильные резервуары, как правило, устанавливаются под навесом.

ШВ-74. При расчете количества и объема бродильных резервуаров принимаются:

а) продолжительность брожения:

- при непрерывном методе - 24 часа

- при периодическом методе - 36 часов

б) коэффициент использования бродильных резервуаров  $k=0,85$ .

ШВ-75. Расход дрожжей на брожение принимается 2% от объема сброживаемого раствора.

### **Извлечение спирта**

ШВ-76. Оборудование для перегонки спирта рассчитывается на выпуск в качестве готовой продукции спирта-сырца крепостью.

- на малых заводах - 60% об.
- на средних и больших заводах - 88% об.

ШВ-77. В качестве оборудования для перегонки рекомендуются:

- для заводов малой мощности - 3-кубовая установка со спиртовой колонкой в 15 тарелок;
- для крупных заводов - брагоперегонные аппараты 0,1, 2 и 3, применяемые в спиртовой промышленности.
- для заводов, выпускающих спирт-ректификат - брагоректификационные аппараты №№ 0,2,3, применяемые в спиртовой промышленности.

### **Извлечение и сушка виноградных семян**

ШВ-78. Для удаления из выжимок полученной в результате их промывки избыточной влаги могут быть применены непрерывно-действующие прессы, предназначенные для прессования мезги при переработке винограда.

ж) При установке брагоперегонных аппаратов необходимо предусматривать завоз и переработку дрожжевых осадков из близлежащих винзаводов и винпунктов с тем, чтобы максимально загрузить работу цеха в течение года.

ШВ-79. Для сушки выжимки используются высокотемпературные сушилки барабанного типа, в которых осуществляется процесс сушки, выделение семян и размол виноградной кожицы (АВМ-0,4 фирмы "Нерис").

ШВ-80. Высушенные семена очищаются на зерноочистительных машинах (ОС-4,5-завод "Воронежсельмаш").

Расчет количества агрегатов АВМ-0,4 и ОС-4,5 производится согласно их паспортам.

### **Переработка дрожжевых осадков**

ШВ-81. Разбавление отпрессованных дрожжей до содержания сухих веществ 10% производится в бродильных резервуарах для диффузионного сока. В этих же бродильных резервуарах производится дображивание дрожжей, содержащих сахар.

ШВ-82. Для перегонки спирта рекомендуется брагоперегонные аппараты.

ШВ-83. Для раскисления барды применяются сборники с мешалкой. Емкость сборников рассчитывается по времени заполнения сборника, времени раскисления - 2 часа и времени подачи барды на фильтрацию перед нейтрализацией.

ШВ-84. Фильтрация барды для отделения белкового осадка влажностью 30% от фильтрата производится на рамных фильтрах завода "Прогресс", на этих же фильтрах производится промывка осадка.

ШВ-85. Для сушки белкового осадка рекомендуется сушильный агрегат АВМ-04.

ШВ-86. Нейтрализация фильтрата, осаждение и выделение виннокислой извести аналогично указанному в п.п.111В-67-111В-72.

Цеха по переработке отходов виноделия следует проектировать с учетом завоза отходов с близлежащих заводов по переработке винограда, не имеющих своих цехов утилизации.

# 1У НОРМЫ РАСХОДА И ЗАПАСА ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ, БОЯ ПОСУДЫ И РАЗМЕЩЕНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ

## 1У-1 НОРМЫ РАСХОДА ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

**Таблица 27**

Технологическая операция : <u>Расход вспомогательных материалов</u>			
1	2	3	4
1	2	3	4
<b>Обработка оборудования</b>			
1. Обработка стенок жел.белых тонких и металлических резервуаров	1) Эпоксидная смола ЭД-5; ЭД-6 (гост 10587-72) с титановым порошком (ТУ-НТ-10-72) 1 основной слой Эпоксидная смола Титановый порошок (на сухой вес) пластификатор (ГОСТ 2102-67) Спирт-этиловый технический (ГОСТ 8314-57) Отвердитель (ТУ-33029-59) 2 декоративный слой	г/м2 " " " " "	500 350-400 40-60 30 40-50
1	2	3	4
	Эпросин Е-2В	"	300
	Отвердитель (ТУ-33029-59)	"	14
2. Обработка стенок металлических резервуаров	1) Лак ХС-76 по грунту Х-04 растворитель Р-4 (ГОСТ 7827-55)  грунт ХС-04 на 3 слоя (ВТУ КУ 439-55) лак ХС-76 на 3 слоя (ГОСТ 9355-60)	г/м2  кг/м2 кг/м2	200  0,5 0,4
3. Обработка емкостей покрытых эпросином, эмалью, лаком	Раствор кальцинированной соды-5% Сода кальцинированная ГОСТ 5100-64	кг/100 дал	1,25
4. Обработка дубовой тары	Раствор кальцинированной соды 5-10%	кг/100 дал	1,25%- -2,5
5. Дезинфекция емкостей	1) Раствор антиформина в т.ч. - антиформин - кальцинированная сода - каустическая сода 2) Сернистая кислота 0,1% раствор	кг/100 дал г/100 дал	0,64 0,8 0,8 40
Окуривание	3) Сернистый ангидрид	г/м3	100
6. Обработка винопроводов	1) Сернистая кислота 0,1 раствор 2) Раствор антиформина, в т.ч.: антиформин кальцинированная сода каустическая сода	г/п.м. "	5 5 8 8
7. Сульфитация мезги при подаче на стекатели винограда	Сернистый ангидрид ГОСТ 2918-72	м <sup>2</sup> /кг	50
8. Сульфитация сусла при отстое	"-	мг/л	125

9. Обработка сушла бентонитом при отстое	Глина алюмосиликатного происхождения	г/л	3
10. Сульфитация мезги перед нагреванием	Сернистый ангидрид	мг/л	125
11. Сульфитация мезги при экстрагировании	"-	мг/л	125

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА ВИНМАТЕРИАЛОВ**

12. Обработка вина желтой кровяной солью	Калий железисто-синеродистый ГОСТ 4207-65	г/дал	0,6-1,25
13. Обработка фитином	Смесь кальциевых и магниевых солей инозитфосфорных кислот	кг/1000дал	1
14. Обработка сорбиновой кислотой полусладких и сухих вин	Соли сорбата кальция или натрия СТУ 11-1--68-65	г/л вина	0,2
15. Фильтрация вина с	Гидратированный кремнием	г/дал	
1 : 2	с примесью песка и гидроокисью железа	3 : 4	10-15
диатомитом (кизельгуром)		вина	
16. Фильтрация через фильтркартон	КТФ-1, КТФ-2 для тонкой фильтрации КОФ-3 для обесцвечивающей фильтрации КФШ- для фильтрации шампанских вин (ГОСТ 12290-66)	кг/1000 дал вина	5,0
17. Оклейка желатином	Желатин пищевой ГОСТ 11293-65	кг/1000 дал вина	
- белых			0,6
- красных			1,4
18. Оклейка рыбьим клеем	Клей рыбий пищевой ГОСТ 2778-67	кг/1000 дал вина	0,3
19. Танизация белых вин	Танин	% от кол. оклеивающ. веществ	100
- при оклейке желатином			50
- при оклейке рыбьим клеем			
20. Осветление вин бентонитом	Глина алюмосиликатного происхождения	кг/1000 дал	20
21. Сульфитация вина при перебивках	Сернистый ангидрид	кг/1000 дал	0,3

Примечание: норма для красных вин снижается на 50%.

**Переработка выжимки**

22. Умягчение воды для промывки выжимки	Серная кислота (купоросное масло)	кг/100 дал	0,2
23. Подкисление воды		кг/100дал	0,3

24. Нейтрализация диффузного сока	Хлористый кальций	кг/100 дал диф. сока	3,0
	Негашенная известь	" "	15,0
х) На умягчение воды - при жесткости воды 20° (на каждые 100 литров воды столько граммов купоросного масла, сколько градусов жесткости в воде).			
<b>Переработка дрожжевых осадков</b>			
25. Раскисление барды	Серная кислота (купоросное масло)	кг/100 дал	30
		кг/1 тонну отжатых дрожжей	60
26. Нейтрализация барды	Негашенная известь	" "	50

## 1У-2 Н О Р М Ы ЗАПАСОВ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Таблица 28

Наименование	Количество дней : работы предприятия : на которое обеспе- : чивается запас :	Хранение
1	2	3
1. Сернистый ангидрид	42 сут. (2 мес.)	Жидкий в баллоне Р=3-4... при Т=20*С Вес баллона - - 17 кг
2. Кальцинированная сода	21 сут. (1 мес.)	4-5-6 слойные бумажные мешки. Вес мешка-50кг
3. Каустическая сода	21 сут. (1 мес.)	Металлические барабаны емк. от 25-170л., контейнеры, цистерны
4. Желтая кровяная соль	42сут. (2мес.)	Деревянные бочки барабаны емкост. до 120 кг (допускается до 300 кг) или прорезиненные мешки емк. до 50 кг.
5. Фильтр-картон	42сут. (2 мес.)	Ящики емк. 50кг
6. Желатин пищевой	42 сут. (2 мес.)	Ящики деревянные емк. до 30 кг.
7. Клей рыбий	42сут. (2 мес.)	Фанерные барабаны до 50 кг.
8. Бентонит	42 сут. (2 мес.)	Ящики деревянные емк. до 50 кг. Бумажные битумированные мешки



9. Серная кислота	21сут. (1 мес.)	емк. до 50кг. Бутылки по 20-30 л. или склянки по 0.8-1,7 кг.
10.Негашеная известь	10 сут.	
11.Хлористый кальций	10 сут.	

## У1 НОРМЫ РАСХОДА ВОДЫ, ПАРА И ХОЛОДА

### У1-01. Нормы расхода холодной и горячей воды ( на одну операцию):

Таблица 30

Наименование операций:	Ед. :изм. :	Расход воды в литрах		
		:на единицу измерения		
		: холодной	: горячей=+70*	
1	2	3	4	
<b>А. Основное производство</b>				
1. Мойка бункеров для винограда	1м3	200	150	
2.Мойка дробилок и гребне-отделителей	1 шт	800	600	
3.Мойка стекателей и эгутфоров	"	900	700	
4.Мойка прессов непрерывного действия	"	800	600	
	1	2	3	4
5. Мойка сборников	1 м3 емк.	200	150	
сусла				
6.Мойка насосов и центрифуг	1 насос	160	160	
7.Мойка фильтров	1 фильтр	400	300	
8.Мойка теплообменников	1 шт	400	200	
9.Мойка транспортеров	1 пог.м.	2,0	1,0	
10.Мойка винопроводов и шлангов	"	3,6	2,4	
11.Мойка железобетонных и металлических резервуаров:				
емк. до 1000 дал	1 дал емк.	1,2	0,8	
-"- от 1000 до 5000 дал	"	0,8	0,6	
-"- от 5000 до 10000 дал	"	0,6	0,5	
-"- от 10000 дал и свыше	"	0,5	0,3	
12.Наружная обмывка бочек	1 дал емк.	1,2	0,8	
13.Внутренняя обмывка бочек:				
по средней схеме	1 дал емк.	3,3	2,2	
по малой схеме	-"-	3,0	2,2	
14.Мойка дубовых буютов	-"-	1,5	1,0	
15.Мойка кузовов автосамосвалов		200	150	
и автоприцепов	1м3 емк.	1,5	0,5	
16.Мойка полов	1м2 пола	2,0	-	
<b>Б. Цех по переработке отходов</b>				
17.Промывка выжимок:				
-сладкая выжимка	1тонна выжим.	-	1250	
-красная выжимка	-"-	750	1000	

18.Промывка ВКИ на центрифугах	на 1 промывку 1 кг массы	0,5	-
19.Промывка экстракционных непрерывно-действующих аппаратов	1 м3 емк.	150	100

ПРИМЕЧАНИЯ: 1) Расход воды на охлаждение продуктов (сусла, виноматериалов, паров спирта при отгонке и т.п.) определяется расчетом, в зависимости от начальных и конечных температур воды и продуктов, а также типов охлаждающих устройств.

2) Расход воды на промывку выжимок дается с учетом впитываемости в размере 250 литров воды на 1 тонну выжимок, которая остается в продукте.

3) Расход воды при промывке красной выжимки (по полунепрерывной схеме) повышается на 500 литров на 1 тонну выжимок за счет двухкратной ее промывки (отмывки спирта холодной водой).

4) Расход воды на промывку емкостей, мойку полов и отдельного технологического оборудования цеха переработки отходов берется по нормам основного производства.

5) Необходимо предусмотреть возможность использования оборотной воды.

### У1-02. Нормы расхода пара (на операцию)

Таблица 31

№№: Наименование операций	Ед. изм.	Параметры пара	Расход пара, кг
1	2	3	4
1. Пропарка дрожжевых резервуаров	-"-	-"-	20,0
2. Пропарка продуктопроводов	1п.м.	-"-	0,2
3. Стерилизация суслы при приготовлении дрожжей	1дал сусла	0,5	1,4
4. Сушка ВКИ	1кг ВКИ	1,0	2,0

### У1-03. Расход холода.

Потребность в холодной воде и искусственном холоде на охлаждение продуктов и обработку их холодом определяется тепловыми расчетами в зависимости от начальных и конечных температур хладагента и продуктов, типов материала и изоляции оборудования, а при охлаждении бродящего сусла - количеством тепловыделений, за счет сбраживаемого сахара.

При производстве расчетов рекомендуются следующие температуры хладагента и продуктов:

Таблица 32

№№: Наименование операций	Рекомендуемый хладагент	Температура продукта
1	2	3
2. Охлаждение суслы в процессе прожения:		
<b>Белые виноматериалы охлажденная</b>		
- шампанское и столовые (марочные)	-"-	+1
- столовые ординарные	-"-	+1
- полусладкие	-"-	+1
- десертные и крепкие	-"-	+1
3. Охлаждение мезги		

при брожении по "красному"

Красные виноматериалы

- марочные	-"-	+1	-	22					
- ординарные	-"-	+1	-	25					
4. Охлаждение мезги	холодн.вода	+8	65	35					
после тепловой обработки	охлажден.	+1	35	20					
5. Охлаждение дрожжевого сусла после стерилизации	-"-	+8	65	35					
	-"-	+1	35	20					
6. Охлаждение дрожжевого сусла в процессе брожения	охлажден.вода	+1	-	18					
7. Охлаждение бродящего сусла для приостановки процесса брожения при производстве полусладких вин	рассол	-6	+16	-2					
8. Поддержание низких температур при хранении полусладких вин	-"-	-6	-2	-2					
9. Охлаждение виноматериалов после тепловой обработки									
1:	2	:	3	:	4	:	5	:	6
- столовые, десертные и крепкие	а) вино		+15		70		45		
	б) холод.вода		+8		45		30		
	в) охлажд.вода		+1		30		15		
10. Охлаждение виноматериалов при обработке холодом	а) охлажд.вино		-5		+15		+5		
	б) рассол		-6		+5		-5		
11. Поддержание постоянных температур при выдержке виноматериалов на холоде	Рассол		-6		-5		-5		

ПРИМЕЧАНИЯ: 1) Температура вина при обработке дана применительно технологической схеме термической обработки вин, предложенной проф. Герасимовым и проф. Кишковским.

2) Температуры приводятся расчетные (средние) и могут колебаться в зависимости от содержания сахара, спирта и экстрактивных веществ в вине.

3) Количество тепла, подлежащего отводу в процессе брожения, определяется расчетом в зависимости от количества сбраживаемого сахара.

## УП МЕХАНИЗАЦИЯ И АВТОМАТИЗАЦИЯ

### М Е Х А Н И З А Ц И Я

#### *Основное производство*

Механизацию трудовых процессов в первичном виноделии предусматривать при проектировании следующими средствами (при экономическом обосновании):

УП-01. Взвешивание винограда и определение сахара в нем производить на автоматизированном приемном пункте.

УП-02. Разгрузку винограда, поступающего на переработку в бункеры дробильно-прессового отделения, осуществлять за счет опрокидывающихся кузовов автосамосвалов, автоприцепов и контейнеров КВА, применяемых для доставки винограда на завод.

УП-03. Непрерывную загрузку винограда дробильно-прессовых линий производить с помощью бункеров-питателей шнекового типа.

УП-04. Первичную переработку винограда (дробление, отделение гребней, получение суслу-самотека и дожим мезги) производить на механизированных поточных линиях.

УП-05. При переработке винограда по "красному" способу или с настоем на мезге, транспортировку свежей мезги в бродильные резервуары и сброженной из бродильных резервуаров на стекатели осуществлять перекачкой специальными (мезговыми) насосами по стационарным трубопроводам.

УП-06. Транспортировку гребней от гребнеотделительной машины в бункер выполнить ленточными и скребковыми конвейерами, транспортировку выжимок от прессов непрерывного действия в цех переработки отходов - ленточными и скребковыми транспортерами, соединенными в поточную линию.

В поточные линии включаются автоматические весы для учета выжимок и гребней, а также дробилки для разрыхления комков.

УП-07. Мойку цистерн и резервуаров предусматривать моечными головками типа ВМИ и ВМЛ-2Т или моечными переносными устройствами, а бочек - бочкомоечными машинами.

УП-08. Задачу дрожжей в дрожжегенераторы бродильной батареи и бродильные чаны при брожении по "красному" способу производить перекачкой насосами по стационарным трубопроводам.

УП-09. При полунепрерывной схеме осветление производится отстоем с последующей декантацией виноматериалов (снятие с осадка). Отделение виноматериалов из жидких осадков производится на фильтр-прессах.

УП-10. Подачу осадков (сульфитированных, дрожжевых и др.) к центрифугам и сепараторам и после отделения из них жидкой фракции - в цех отходов производить перекачку насосами по стационарным трубопроводам.

Отпрессованные осадки после отделения из них жидкой фракции для транспортабельности разводятся до необходимой для перекачки консистенции.

УП-11. Перекачку виноматериалов на хранение, эгализацию, обработку и отпуск производить по стационарным трубопроводам.

УП-12. Отправку готовой продукции производить в цистернах, погрузка которых механизмуется специальными подъемно-транспортными механизмами.

### Цех переработки отходов виноделия

УП-13. Механизацию загрузки аппаратов для промывки выжимок осуществлять:

- при промывки выжимок в диффузионной батарее и подаче их к месту загрузки - ленточными транспортерами, при помощи передвижных кареток и желобами; при подаче выжимок скребковыми или грабельными транспортерами - при помощи рукавов и задвижек, устанавливаемых в дне желоба;

- загрузку аппаратов непрерывного действия (по полунепрерывной схеме) производить скребковыми или винтовыми конвейерами транспортерами через питатель-дозатор, обеспечивающий непрерывность и равномерность загрузки аппарата.

УП-14. Транспортировка отработанной выжимки от аппаратов после промывки к месту извлечения из них семян осуществляется ленточными или скребковыми транспортерами.

УП-15. Отделение взвесей от сока после промывки выжимок, отделение и промывка осажденной ВКИ производятся на непрерывно-действующих центрифугах.

УП-16. Нейтрализацию сока и осаждение ВКИ производить непрерывным методом в батарее нейтрализаторов. Применение периодического метода нейтрализации в отдельных реакторах и осаждение ВКИ отстоем допускаются только для заводов небольшой мощности.

УП-17. Сбраживание сахаросодержащих растворов осуществляется поточным методом в батарее бродительных резервуаров.

УП-18. Отгонку спирта из бражки и водноспиртовых жидкостей предусматривать на непрерывно действующих брагоперегонных аппаратах, а на заводах малой мощности, оборудованных 3-х кубовой установкой, - на спиртовой колонне по схеме непрерывно действующего брагоперегонного аппарата.

### Автоматизация

УП-19. При решении вопросов автоматизации технологических процессов следует руководствоваться "нормативными объемами и технологического уровня автоматизации предприятий винодельческой промышленности", утвержденными МПП СССР 20 июня 1972 года.

## УШ ЦЕНТРАЛЬНЫЕ И ЦЕХОВЫЕ ЛАБОРАТОРИИ

Для винодельческой промышленности установлены 2 разряда лабораторий.

Разряд лаборатории устанавливается в зависимости от типа и мощности винодельческого предприятия. При проектировании заводов первичной переработки винограда следует руководствоваться следующей таблицей.

Таблица 34

Завод	: Мощн.	: Разряд:	Наименование и площадь				
			: перераб.	: лабора: рабочих помещений, м <sup>2</sup>			
	: винограда:	: тории	: энохи:	: иссле:	: микро:	: весо-:	: моечное
	: т/сутки	:	: мичес:	: доват:	: биоло:	: вое	:
	:	:	:	:	:	: : кое	: : ГИЧЕС-
	:	:	:	:	:	: : кое	: : :

1	2	3	4	5	6	7	8
Винодель- ческий	200-600	П	54,0	24,0	36,0	6	9,0
"-"	600-1000	1	72,0	36,0	36,0	6	9,0

Примерные штаты лаборатории ТХМК (рекомендуемые ВНИИВиВ Магарач")

Таблица 35

Должности	: Заводские лаборатории	
	: П разряд	: 1 разряд
1. Зав. лабораторией	1	1
2. Зав. зав. лабораторией	1	1
3. Энохимик	1	2
3. Энохимик	1	2
4. Микробиолог	1	1
5. Лаборант-аналитик	2	2
6. Контролер	2	3
7. Исследовательская группа	2	3
ИТОГО:	10	13

ПРИМЕЧАНИЕ:

1) Кроме указанного штата, для заводов первичного виноделия, имеющих отдельные винпункты и перерабатывающих не менее 50 т сырья в сутки, устанавливается дополнительная штатная единица химика-микробиолога.

2) Кроме помещений, указанных в таблице, для всех разрядов предусматривается экспресс-лаборатория площадью 10,0 кв.м., располагаемая в помещении автомобильных весов или в отдельном помещении.

3) Заводы, производящие, кроме основного ассортимента вин, виноматериалы и вино специального типа, могут иметь более расширенный штат по согласованию с вышестоящими организациями.

4) Заводы, перерабатывающие свыше 1500 т сырья в сутки, могут иметь расширенные штаты ТХМК по согласованию с вышестоящими организациями

## 1X ПОДСОБНО-ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ ЦЕХИ

### Ремонтно-механические мастерские

1X-01. Ремонтно-механические мастерские винодельческих заводов проектируются с учетом размещения их при хозяйствах (совхозах и колхозах), располагающих хорошо оборудованными механическими мастерскими, которые должны обслуживать и винодельческий завод.

Состав и площади помещений ремонтно-механических мастерских при винодельческих заводах принимаются согласно таблице 36.

Таблица 36

№№: Наименование помещений	: Площадь помещений в м <sup>2</sup> для		
	: заводов мощностью	: 500 т	: 1000 т и выше
1:	2	3	4
1. Слесарно-механическая	40		60
2. Кузнечно-сварочное, медн.-жестян.	25		25
3. Электроремонтное	16		16
4. Ремонт приборов КИП и автоматики	30		40
5. Инструментально-заточное	12		12

6. Анतिकоррозионное покрытие мелкого оборудования	16	16
7. Кладовая	16	16
8. Начальник цеха	16	16

### Склады вспомогательных материалов

1X-02. Площади складов для хранения вспомогательных, хозяйственных и технических материалов рассчитываются с учетом хранения на складах 3-6 месячной потребности и иметь площади не менее 6м<sup>2</sup>;

- а) для заводов мощностью 500 т/сутки 150;
- б) для заводов мощн. 1000 т/сутки и  
выше 300

Склады должны проектироваться с учетом норм техники безопасности промсанитарии и норм.

## Х ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЧИСЛЕННОСТИ РАБОЧИХ, ИТР И СЛУЖАЩИХ ВИНОДЕЛЬЧЕСКИХ ЗАВОДОВ ПО ПЕРЕРАБОТКЕ ВИНОГРАДА

X-01. Численный и профессионально-квалификационный состав рабочих основного производства определяется для каждого предприятия самостоятельно, исходя из принятия в проекте объемно-планировочных решений, оборудования, технологии производства, сменности работы цехов, средств механизации, трудоемких погрузочно-разгрузочных и транспортных работ, внедрения автоматизации и т.п.

X-02. при расчете численности рабочих по профессиям и тарифно-квалификационным разрядам необходимо пользоваться действующими в момент проектирования:

- отраслевым тарифно-квалификационным справочником;
- единым тарифно-квалификационным справочником рабочих сквозных профессий;
- изменениями и пополнениями к тарифно-квалификационным справочникам, утвержденным Постановлением Государственного Комитета Совета Министров СССР по труду и заработной плате и Президиума ВЦСПС;
- типовыми нормами выработки и нормами времени обслуживания оборудования технологических линий переработки винограда на предприятиях винодельческой промышленности;
- типовыми нормами выработки на работы по уборке производственных помещений для предприятий винодельческой промышленности, и т.п.

X-03. Основными исходными данными для расчета численности вспомогательных рабочих являются:

1. Объемы работы вспомогательных служб или количество необходимого вспомогательного оборудования, установок, сооружений, рассчитанных с учетом мощности предприятий, объема производства, количество и системы принятого в проекте технологического оборудования, средств механизации транспортных работ и т.п.

2. Режим и сменность работы по цехам и участкам основного и вспомогательного производства.

3. Схемы установки оборудования вспомогательного производства и т.д.

X-04. Численность инженерно-технических работников и служащих определяется по "Нормативам численности инженерно-технических работников и служащих предприятий винодельческой промышленности", утвержденными приказом МПП СССР № 67 от 15.1У.74 г.

## **X1 Требования НОТ при проектировании**

X1-01. Научная организация труда (НОТ) - это научно-обоснованный порядок работы, правильное разделение труда, совершенствование производства на основе достижений науки и техники. При проектировании, НОТ нельзя ограничивать отдельным звеном без взаимосвязанных вопросов совершенствования производства, рационального использования основных средств, повышения уровня механизации и автоматизации, улучшения санитарно-гигиенических и эстетических условий труда.

X1-02. При проектировании технологических процессов производства необходимо учитывать следующие основные направления совершенствования технологических процессов и оборудования:

- организация рациональной поточности производства;
- механизация и автоматизация производственных процессов;
- механизация и автоматизация отдельных ручных технологических и вспомогательных операций;
- комплексная механизация и автоматизация погрузочно-разгрузочных складских операций;
- повышение производительности;
- рациональные формы организации труда;
- соблюдение санитарно-гигиенических требований;
- экономическая эффективность.

X1-03. Планировка производственных помещений должна создавать удобства выполнения трудовых операций и рациональной организации технологических процессов.

X1-04. В основу разработки архитектурно-эстетического оформления производственных помещений должно быть положено решение, обеспечивающее комфортные условия труда, облегчающее управление технологическими процессами, способствующее уменьшению утомляемости, повышающее производительность труда рабочих.

X1-05. Цветовая отделка производственных помещений и технологического оборудования должна решаться с учетом климатических условий, особенностей технологического процесса, условий труда, освещенности рабочих мест (повышение освещенности рабочих мест за счет отраженного света от поверхностей интерьером) и требований техники безопасности (характерная окраска движущегося оборудования, выделяющая окраска кнопок, пускателей, рукояток управления и т.п.).

X1-06. Основные требования и рекомендации по НОТ изложены в материалах ВНИИВиВ "Магарач" 2Требования НОТ, обязательные для исполнения при проектировании предприятий, технологических процессов, оборудования, зданий, сооружения, систем управления."

## **XII Особые требования по специальным работам Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха**

XII-01. При разработке данного раздела следует руководствоваться следующими нормативными материалами:

"Санитарными нормами проектирования промышленных предприятий"- СН - 245-71;

"Строительными нормами и правилами" - СНиП П-Г.7-62 и СНиП П-М.3-68;

"Указаниями по строительному проектированию предприятий, зданий и сооружений пищевой промышленности" - СН 124-72.

"Правилами по технике безопасности и производственной санитарии в винодельческой промышленности" МПП СССР.

XII-02. Метеорологические режимы (температура и относительная влажность) в производственных помещениях должны соответствовать требованиям технологии и принимаются по таблице 37.

XII-03. При проектировании отопления и вентиляции необходимо придерживаться следующих положений:

1) Требуемые гигиенические условия воздушной среды должны обеспечиваться в комплексе с технологическими мероприятиями по уменьшению выделений произ-



водственных вредностей (тепла, влаги, галов, пыли) при наиболее экономических технических решениях.

2) Эффективность действия систем и снижение капитальных и эксплуатационных затрат должна достигаться путем максимального использования производственных тепловыделений; применения совершенного отопительно-вентиляционного оборудования; рационального применения средств автоматизации для контроля и регулирования; рационального размещения оборудования и коммуникаций.

3) Проектируемые системы не должны увеличивать пожарную опасность помещений и не должны способствовать распространению пожара. Системы должны быть запроектированы в соответствии с требованиями раздела 7 - "Пожарная профилактика" СНиП П-Г.7-62, а также СНиП П-А.5-70.

4) В помещениях с возможным выделением больших количеств взрывоопасных или ядовитых паров или газов предусматривать аварийную вытяжную вентиляцию.

5) Отопление проектировать, главным образом, воздушное: системы с местными нагревательными приборами предусматривать, как правило, однотрубные, горизонтально-проточные, регулируемые по помещениям.

6) Производительность систем вентиляции и кондиционирование воздуха производственных помещений определяется по условиям ассимиляции вредностей, поступающих в помещение.

Определение производительности систем по кратности воздухообмена допускается для вспомогательных помещений, а также в соответствии с технологическими нормами для помещений, в которых выделения вредностей практически нет.

## Водоснабжение и канализация

ХП-04. Вода, используемая на винодельческих заводах для питьевых, хозяйственных и производственных нужд, должна удовлетворять требованиям ГОСТа 2874-73 "Вода питьевая".

ХП-05. Потребители воды, не связанные с обработкой пищевых продуктов (котельная, холодильная установка и т.п.) могут использовать воду "техническую".

ХП-06. Вода, для охлаждения продуктов в закрытых охладителях (трубчатых, пластинчатых, рубашечных и т.п.), где исключается возможность ее загрязнения, должна быть питьевого качества и может быть использована повторно для промывки выжимок, мойки оборудования и полов, а также потребителями технической воды.

ХП-07. Напор воды в сети водопровода должен быть не менее 0,3 МПа.

ХП-08. Мойку оборудования и полов производить при помощи смывных кранов с резиновыми шлангами диаметром 25 мм, с подводкой горячей и холодной воды.

ХП-09. Для мытья рук в производственных помещениях устанавливаются раковины в соответствии с санитарными нормами для пищевой промышленности. Раздачу питьевой воды производить через питьевые фонтанчики.

ХП-10. Сточные воды делятся на две категории: незагрязненные (от котельной, холодных установок, теплообменников и т.д.) и загрязненные (хозяйственно-фекальные, душевые, после мытья оборудования и полов, а также стоки загрязненные механическими частицами и т.д.).

ХП-11. Для отвода сточных вод в производственных помещениях предусматривать установку трапов и сливных воронок с сифонами.

ХП-12. При проектировании заводов обязательно устройство в зданиях раздельных систем: для загрязненных и незагрязненных сточных вод.

ХП-13. При отводе сточных вод после промывки емкостного и другого технологического оборудования не допускается соединение этого оборудования с канализационной сетью. Отвод стоков в этом случае производить с разрывом струи через воронки с сифонами или колодцы с гидравлическими затворами.

ХП-14. В одноэтажных производственных зданиях с подвалом трапы первого этажа и подвесные трубы для стоков не должны располагаться над оборудованием и рабочими местами.

ХП-15. Предусмотреть использование воды после охлаждения суслу на разведение сульфитированных осадков.

## Электроосвещение

ХП-16. Настоящие нормы распространяются на проектирование искусственного освещения основных цехов вновь строящихся и реконструируемых винодельческих заводов по переработке винограда.

При проектировании освещения во вспомогательных, административно-конторских и бытовых помещениях следует руководствоваться требованиями СНиП П-А.9-71 и соответствующими отраслевыми нормами, утвержденными в установленном порядке.

ПРИМЕЧАНИЕ: основные термины и определения, использованные в настоящих нормах, приведены в приложении 1 к СНиП П-А.9-71.

ХП-17. Проектирование, устройство и эксплуатация осветительных установок винодельческих заводов по переработке винограда должны производиться в соответствии с требованиями настоящих норм СНиП П-А.9-71 (искусственное освещение, "Нормы проектирования") СН 203-62 с изменением к ним от 7.УП.69г. ("Указания по проектированию электрического освещения производственных зданий") "Правил устройства электроустановок" ПУЭ и "Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей", 1969г. (глава Э.Ш-3).

ХП-18. Искусственное освещение производственных помещений принимается согласно отраслевым нормам в соответствии СНиП.9-71 приведенным в таблице - приложение № 3.

## Н О Р М Ы МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ, РЕЖИМОВ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПОМЕЩЕНИЙ

Таблица 37

№№: Наименование помещений	: Расчетная температура воздуха	: Влажность воздуха в % по тех:	: Вредности
:	: духа	: % по тех:	:
:	: летом : зимой	: нологич. :	:
:	: в град.	: процессу :	:
1:	2	3	4
:	:	:	5
:	:	:	6

### А. Основное производство

1. Цех переработки винограда и мезги	не норм.	5	не норм.	-
2. Бродильное отделение	То же	16	"	Углекис. газ
3. Дрожжевое отделение	"	5	"	"
4. Отделение обработки вин теплом	"	16	"	Пары спирта
5. Винохранилище	"	15	не норм.	"
6. Спиртохранилище	не норм.	не норм.	"	"
7. Отделение мойки бочек	"	16	не норм.	"
8. Отделение разлива вин в бочки и автоцистерны	"	16		
9. Экспедиция готовой продукции	"	16	"	-
10. Отделение обработки вин холодом	"	16	"	-
11. Отделение выдержки марочных вин	12-15	12-15	75 (при деревян. таре)	пары спирта

			не норм. (при метал. таре)	
12.Лаборатория	не норм.	18	не норм.	
<b>Б.Цех переработки отходов</b>				
1. Отделение пе- реработки выжим- ки, дрожжей и пр. отходов	не норм.	-	-	-
2. Бродильно-ней- трализационное отделение	не норм.	16	-	Углекис.газ
3. Аппаратное отделение	"	16	не норм.	Пары спирта
4. Сливное отделение	"	5	"	"
5. Сушильное отделение				
6. Склад хране- ния ВКИ	"	15	"	
7. Склад хране- ния кормовой муки, семян и белкового корма	"	15	"	
8. Бочкомойка	"	16	не норм.	-

### ХШ ОСОБЫЕ УСЛОВИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ

ХШ-01. Участок под строительство винодельческих заводов должен быть со спокойным рельефом и желательно прямоугольной формы.

ХШ-02. Площадку для крупных и средних заводов следует располагать вблизи магистральных ж.д. путей с целью присоединения к ним заводской ветки. При расстоянии площадки завода в пределах до 2-х километров до точки примыкания - устройство ж.д. подъездных путей экономически целесообразно.

ХШ-03. На территории завода необходимо предусматривать асфальтированные площадки:

- для санитарной обработки автоцистерн, автосамосвалов и автоприцепов, с подводом к площадке горячей и холодной воды;
- для склада топлива и воды, при наличии собственной котельной;
- для установки бункеров отработанных выжимок;
- для установки резервуаров - мерников - места отпуска жидких дрожжей потребителю.

ХШ-04. Внутризаводские дороги, служащие для транспортировки винограда и готовой продукции, площадки около приемных бункеров, отпуска готовой продукции и главный выезд на завод должны быть асфальтированы.

ХШ-05. Трасса ж.-д. путей на площадке винзавода должна проходить вдоль фронта погрузки готовой продукции и разгрузки поступающих на завод спирта и вспомогательных материалов.

ХШ-06. Учитывая, что основные транспортные операции осуществляются у платформы приема винограда и отпуска готовой продукции, разрывы между последними и соседними производственными зданиями должны быть не менее 30 метров.

ХШ-07. Подсобно-вспомогательные производства (ремонтное и тарное производства, энергетическое и складское хозяйства, системы связи и сигнализации и т.п.), инженерные сооружения и коммуникации следует максимально кооперировать с соседними предприятиями промышленного узла.

ХШ-08. Приемные бункера и фронт разгрузки винограда определять с учетом принимаемых транспортных средств и норм простоя их под разгрузкой.

ХШ-09. В составе производственных корпусов предусматривать:

- помещение для дежурного обслуживающего персонала;

- цеховую кладовую для вспомогательных материалов и мелких ходовых запасных частей.

ХШ-10. Для южных районов страны предусматривать возможность проектирования заводов первичного виноделия облегченного типа с открытыми винохранилищами и крупными металлическими резервуарами, емкостью 200м<sup>3</sup> и выше, используя при этом опыт проектирования указанных заводов Бакинского комплексного отдела института "Гипропищепром-2" и строительство заводов в Азербайджанской ССР.

ХШ-11. Отделочные работы промышленных и административных помещений выполнять в соответствии с действующими СНиПами и таблицами унифицированной внутренней отделки помещений.

ХШ-12. С целью достижения максимальной блокировки цехов рекомендуется располагать производственные и подсобно-вспомогательные службы в одном здании с учетом их технологической взаимосвязи и необходимости сокращения протяженности коммуникаций.

ХШ-13. В объемно-планировочных решениях рекомендуется широко применять одноэтажные здания большой высоты с многоярусным размещением оборудования емкостей и предусматривать увеличенную сетку колонн (18х12; 24х12).

ХШ-14. При проектировании предприятий, начиная с мощности 20,0 тыс. тонн в сезон ввод мощностей рекомендуется предусматривать по очередям и пусковым комплексам.

ХШ-15. Подсобно-вспомогательные производства (ремонтное и тарное производства, энергетическое и складское хозяйства, системы связи и сигнализации и т.п.), инженерные сооружения и коммуникации следует максимально кооперировать с соседними предприятиями промышленного узла.

## **X1У ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ И ПРОМСАНИТАРИЯ**

X1У-01. При проектировании основных и подсобно-вспомогательных производств необходимо учитывать требования правил и норм по охране труда, технике безопасности и производственной санитарии, как отраслевых, так и общих по народному хозяйству:

- "Единые требования по технике безопасности и производственной санитарии для основного технологического оборудования заводов первичного и вторичного виноделия".
- "Правила по технике безопасности и производственной санитарии в винодельческой промышленности".
- "Правила по технике безопасности и промышленной санитарии спиртовой и ликерно-водочной промышленности".
- "Правила техники безопасности на аммиачных холодильных установках".
- Справочник по технике безопасности и производственной санитарии, том 1, П, Ш.
- Справочник по охране труда, технике безопасности и производственной санитарии в пищевой промышленности, том 1, П, Ш.
- СН-245-71 и др.

X1У-02. Предельно допустимые концентрации вредных веществ - СН-245-71 (стр.57, табл.4).

X1У-03. Допустимые уровни звукового давления и уровень звука на постоянных рабочих местах

- СН-245-71 (стр.90, табл.8).

### **ПРИМЕЧАНИЕ:**

Обязательными для исполнения являются требования по технике безопасности, изложенные в разделах настоящих правил.

### **X1У-01. КВАЛИФИКАЦИОННЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ**

рабочих основного производства и санитарная категория по профессиям

Таблица 40

Наименование профессий	Разряд	Категория
1	2	3
Приемщик-сдатчик	2	Пв
Приемщик-сдатчик	3	1б
Обработчик винного сырья	1-3	Пв
Обработчик винного сырья	4	1б
Обработчик суслов и соков	1-4	Пв
- " - - " -	5	1б
Обработчик виноматериалов и ванн	1-3	Пв
- " - - " -	4-5	1б
Обработчик отходов виноделия	2-3	Пв
Обработчик отходов виноделия	4	1в
Машинист моечных машин	4	Пв
Оператор комплексно-механизированной или автоматизированной линии	6	1б
Обработчик технологических емкостей и тары	3	Пв
Наладчик машин и оборудования	3-4	1в
Подсобный рабочий	1	1в

### Х1У ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

заводов по переработке винограда необходимо предусматривать комплекс мероприятий по молниезащите, пожароопасности и взрывоопасности зданий и сооружений в соответствии с требованиями следующих нормативных материалов.

"СНиП П-М.2-72" - Производственные здания промышленных предприятий. Нормы проектирования.

"СНиП П-А 5-70" - Противопожарные нормы проектирования зданий и сооружений.

"СНиП" - П.3-70 - Склады нефти и нефтепродуктов. Нормы проектирования.

"СНиП П-Г.1-70" - Внутренний водопровод зданий. Нормы проектирования.

"СНиП П-М.3-68" - Вспомогательные здания и помещения промышленных предприятий. Нормы проектирования.

"СНиП П-М!-74" - Генеральные планы промышленных предприятий. Нормы проектирования.

"Рекомендации по применению электрической пожарной сигнализации" - ВНИИПО, Москва, 1071 год.

"ПУЭ" - Правила устройства электроустановок.

"Правила защиты от статического электричества в производствах химической промышленности.

"Правила защиты от статического электричества и вторичного проявления молний в промышленности".

"СН-305-69" - Указания по проектированию и устройству молниезащиты зданий и сооружений. И другое.

Х1У-02. Оборудование, на котором возможно образование статического электричества - требует защиты от статического электричества (примерный перечень):

- резервуары, сливо-наливное устройство и установки для перекачки спирта;
- металлические емкости для сока, спирта, вина;
- трубопроводы, используемые для транспортировки спирта, вина, коньяка.

X1Y-03. Категории по пожаро-взрывоопасности помещений, входящие в состав заводов по переработке винограда изложены в таблице № 41.

X1Y-04. Данные температур вспышки паров спирта в различных спиртосодержащих жидкостях изложены в таблице № 42 настоящих норм.

**X1Y-05. Характеристика производственных помещений.**

Таблица 41

Наименование помещений	: Категория про- : изводств по по- : жарной опаснос- : ти х)	: Характер поме- : щений в отноше- : нии их взрыво- : опасности и усл. : среды
<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>

А. Основное производство

Цех переработки винограда и мезги	Д	особо сырое
Бродильное отделение	Д	сырое
Дрожжевое отделение	Д	влажное
Отделение переработки вино- материалов теплом	Б	В-1-б

Винохранилище:

- в железобетонных резервуарах	В	влажн.
- в металлических (одноярусных)	В	влажн.
- в металлических (многоярусных)	В	влажн.
- в дубовых бочках и бутах	В	влажн.

Спиртохранилище:

- открытое	А	В-1г
- в здании	А	В-1а
Отделение мойки бочек	Д	особо сырое
Отделение разлива виномати- риалов в бочки и автоцистерны	В	сырое
Экспедиция готовой продукции	В	влажн.
Отделение обработки виномати- риалов холодом	Д	влажн.
Лаборатория	В	норм.

Б. Цех переработки отходов

Отделение переработки выжимки, дрожжей и пр. отходов	Д	влажн.
Бродильно-нейтрализационное отделение	Д	влажн.

Аппаратной отделение	А	В-1а
<u>Сливное отделение</u>	А	В-1а
Сушильное отделение	Б	В-Па
Склад хранения ВКИ	Д	норм.
Склад хранения кормовой муки, семян и белкового корма	В	П-П
<u>Бочковая тара и ящики</u>		
Мастерская по ремонту бочек и ящиков	В	П-Па
Бочкомойка	Д	особо сырое
Склад ящиков	В	П-Па
Склад бочек (закрытый)	В	П-Па
<u>Ремонтные мастерские</u>		
Механическая	Д	норм.
Электро-техническая	Д	норм.
Мастерская лакокрасочных покрытий	А	В-1а
Столярная мастерская	В	П-Па
Отделение приема и хранения кислот:		
- в бутылках	В	химич. активн.
- в цистернах	Д	влажн.
Склад сахара		
- в мешках	В	П-П
- бестарное хранение	Б	В-Па
<hr/> <hr/>		
<u>1</u>	<u>:</u>	<u>2</u> <u>:</u> <u>3</u>
<hr/> <hr/>		
Холодильно-компрессорное отделение (аммиачное)	Б	В-1б
Воздушно-компрессорное отделение	Д	норм.
Углекислотное отделение	Д	норм.
Отделение регенерации щелочи	Д	с химич. активн. средой
Склады хранения:		
- аммиака	Б	В-1б
- смазочных масел	В	П-1
- сернистого ангидрида	Д	с хим. активн. средой
Отделение хранения ящиков и упаковочных материалов		
	В	П-Па

## Патентная чистота проектируемых винзаводов

ХУ1-01. при проектировании основных и вспомогательных производств должна быть соблюдена патентная чистота применяемых в проекте технологических процессов и оборудования в соответствии с "Указаниями о мерах по обеспечению патентноспособности и патентной чистоты машин, приборов, оборудования, материалов и технологических процессов".

### ХУП ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ТИПОВОГО ПРОЕКТА ВИНODEЛЬЧЕСКОГО ЗАВОДА

НАИМЕНОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ	: Ед.	: Суточная производит.
	: изм.	: по переработке вино-
	:	: града (т) <u>1000</u>
<u>1</u>	<u>:</u>	<u>2</u> <u>:</u> <u>3</u>
<hr/> <hr/>		
1. Режим работы		
а) рабочих дней в году	дней	259
б) смен в сутки	смен	1-3

в)	продолжительность смены	часов	8
г)	коэффициент сменности	коэф.	1,54
2.	Средний расход винограда на 1 дал виноматериалов	кг	12,7
3.	Среднегодовая списочная численность всего персонала	чел.	168
	в том числе рабочих	чел.	121
	То же без цеха выдержки марочных вин, всего	чел.	160
	В том числе рабочих	чел.	113
4.	Производительность труда на 1 работающего в натуральном выражении (по выработке виноматериалов)	дал	9327
	То же без цеха выдержки марочных вин	дал	9793
5.	Стоимость переработки 1т. винограда	руб.	41,8
	То же без цеха выдержки марочных вин	руб.	37,6
6.	Энерговооруженность рабочих (установленная мощность двигателей в расчете на 1 рабочего в максимальную смену)	квт	13,0
7.	Процент застройки территории	%	50
8.	Сметная стоимость строительства, всего	тыс.руб.	5160
	Строительно-монтажные работы	тыс.руб.	3200
	Оборудование	тыс.руб.	1640
	Прочие затраты	"-	320
	То же без цеха выдержки марочных вин всего	"-	4040
	Строительно-монтажные работы	"-	2680
	Оборудование	"-	1100
	Прочие затраты	"-	260
9.	Удельные кап.вложения на 1 перерабатываемого винограда	руб.	258
	То же без цеха выдержки марочных вин	"-	202
10.	Срок окупаемости капиталовложений по предприятиям РСФСР	год	2,5
	То же без цеха выдержки марочных вин	"-	1,9

## П Р И Л О Ж Е Н И Я

### ТЕМПЕРАТУРА ЗАМЕРЗАНИЯ СУХИХ И МАЛОСАХАРИСТЫХ ВИН В °С

Содержание : экстр.:	Концентрация спирта в % об.							
2/100мл.	8	10	12	14	16	18	20	
	1	2	3	4	5	6	7	8
- 2	-3,4	-4,4	-5,3	-6,3	-7,8	-8,4	-9,4	
3	-3,7	-4,7	-5,7	-6,8	-7,8	-8,9	-9,9	
4	-4,0	-5,1	-6,2	-7,2	-8,3	-9,3	-10,4	
5	-4,4	-5,4	-6,6	-7,7	-8,7	-9,8	-10,9	
6	-4,7	-5,8	-7,0	-8,1	-9,2	-10,4	-11,5	



**НОРМЫ ОСВЕЩЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ  
ПОМЕЩЕНИЙ ДЛЯ ВИНОДЕЛЬЧЕСКИХ ЗАВОДОВ  
ПО ПЕРЕРАБОТКЕ ВИНОГРАДА**

Наименование помещений	Наимен.	Плоск.	Разряд	Минимальная	Коэф.							
	: раб. по- :	к ко- :	и под- :	освещен. ЛК :	запаса							
	: верхн. :	торой :	разряд :	при лю :	при :							
	:	относ. :	зрит. :	минесц. ламп.								
	:	норма :	работы :	лампак :	нака- :							
	:	освещ. :	:	:	ливан.							
<u>1</u>	<u>:</u>	<u>2</u>	<u>:</u>	<u>3</u>	<u>:</u>	<u>4</u>	<u>:</u>	<u>5</u>	<u>:</u>	<u>6</u>	<u>:</u>	<u>7</u>

**А. Основное производство**

Цех переработки винограда и мезги	Плос-кость на уровне 0,8м от пола	горизонт	У-б	150	100	1,3
Бродильное отделение	"-"	гор. и верт.	"-"	150	100	1,3
Дрожжевое отделение	"-"	"-"	"-"	150	100	"-"
Отд. обработки теплом	"-"	"-"	У-в	100	50	1,3
Винохранилище:						
а) в железобетон. резервуарах	"-"	"-"	У-б	150	100	1,3
б) в металлич. (одноярусных)	"-"	"-"	У-б	150	100	"-"
в) в металлич.						

<u>1</u>	<u>:</u>	<u>2</u>	<u>:</u>	<u>3</u>	<u>:</u>	<u>4</u>	<u>:</u>	<u>5</u>	<u>:</u>	<u>6</u>	<u>:</u>	<u>7</u>
(многоярусных)	"-"	"-"	"-"	У-б	150	100	"-"	"-"	"-"	"-"	"-"	"-"
Спиртохранилище	"-"	"-"	"-"	УШ-а	75	30	"-"	"-"	"-"	"-"	"-"	"-"
Отд. мойки бочек	пол	"-"	"-"	У1	100	50	1,5					
Отд. разлива вина в бочки, автоцис.	"-"	"-"	"-"	У-в	100	50	1,3					
Экспедиция готовой продукции	пол	гориз.	У-в	100	50	1,3						
Отд. обработки вин холодом	0,8 м от пола	гор. и верт.	У-в	100	50	1,3						
Лаборатория	пол	гориз.	Ш-в	300	200	1,3						

**Б. Цех переработки отходов**

1. Отделение переработки выжимки, дрожжей и пр. отходов	плос. на уров. 0,8м от пола	гор. и верт.	У-в	100	50	1,3
2. Бродильно-нейтрализационное отделение	"-"	"-"	У-б	150	100	1,3
3. Аппаратное отделение	"-"	"-"	У-б	100	50	"-"
4. Сливное отделение	"-"	"-"	"-"	100	50	"-"
5. Сушильное отделение	"-"	"-"	У-б	150	100	1,5
6. Склад хранения ВКИ	пол	гориз.	УШ-в	75	30	"-"
7. Склад хране-						

ния кормовой  
 муки, семян и  
 белкового корма -"- -"- 1X-a 50 20 -"-

### Показатели взрывопожароопасности спиртовых жидкостей

№ № п/п	Наименование жидкостей	Кре- пость в % об.	Температура °С			Температурные преде- лы воспламенения па- ров °С	
			Вспышки	Воспламе- нения	Само- воспламе- нения	Нижний НТП	ВТП
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Спирт этиловый	96,2	13	14	467	12	36
2	Спиртовые растворы (труд- ногорючие)	20,0	43,0	отсут.	538,5	39	58
3	Спиртовые растворы	15,0	36,5	36,0	534	38	56
4	Спиртовые растворы	30	32,5	36	517,6	36	50
6	Спирт-сырец	88	17	-	-	-	-
7	Спирт коньячный	62,0	27,0	-	507	24	46
8	Столовые вина (не горючие)	9-14	отсут.	отсут.	отсут.	-	-
9	Десертные вина (трудного- рючие)	14-16	57	отсут.	623	-	-
10	Крепкие вина (трудного- рючие)	17-20	52	отсут.	616	-	-

ж) Показатели получены в результате исследовательской работы, прове-  
 денной в 1975г. пожарнотехнической станцией УПО ГУВД Мосгорисполко-  
 ма.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Авакянц С.П. Игристые вина. – М. : Агропромиздат, 1996. – 272с.
2. Бачурин П.Я., Смирнов В.А. Технология ликеро-водочного производства. – М. :  
 Пищевая промышленность, 1975. – 326 с.
3. Валуйко Г.Г. Виноградные вина. – М.: Пищевая промышленность, 1978. – 254 с.
4. Валуйко Г.Г. Технология столовых вин. – М.: Пищевая промышленность, 1969. – 307 с.
5. Валуйко Г.Г. Биохимия и технология красных вин. – М.: Пищевая  
 промышленность, 1973.-296 с.
6. Вулихман Г.И., Миркин А.Л. Получение виннокислых соединений из отходов  
 виноделия.- М.: Пищепромиздат, 1956.– 276 с.
7. Гагарин М.А. Оборудование шампанских вин.- М.: Пищевая промышленность, 1974.-  
 126 с.
8. Герасимов М.А. Технология вина. – М.: Пищевая промышленность.1964. – 640 с.
9. Герхард Троост. Технология вина. – М.: Пищепромиздат, 1958. – 534 с.
10. Глазунов А.И., Царану И.Н. Технология вин и коньяков. – М.: Агропромиздат, 1988. –  
 348 с.
11. Емельянов В.Д. Оборудование предприятий для производства виноградных вин и  
 соков. – М.: Пищевая промышленность, 1974.– 208 с.
12. Зайчик Ц.Р. Оборудование предприятий винодельческой промышленности. – М. :  
 Агропромиздат, 1988. – 352 с.
13. Зайчик Ц.Р. Оборудование предприятий винодельческой промышленности.–  
 М.:Пищевая промышленность, 1977. – 400 с.
14. Зайчик Ц.Р., Писарницкий А.Ф. Технологическое оборудование заводов плодово-  
 годных вин. – М.: Пищевая промышленность, 1974. – 120 с.

15. Зайчик Ц.Р. Основное технологическое оборудование первичного виноделия.- М.: Пищевая промышленность, 1967. – 118 с.
16. Зайчик Ц.Р. Внутризаводской транспорт в винодельческой промышленности. – М.: Пищевая промышленность, 1971.– 112 с.
17. Кишковский З.Н., Мержаниан А.А. Технология вина. – М. :Лег. и пищ. пром-сть, 1984. – 504 с.
18. Ковалевский К.А., Ксенжук Н.И., Слезко Г.Ф. Технология вина и оборудование винодельческих предприятий. – Херсон: ХГТУ, 2001. – 516 с.
19. Леснов П.П., Фертман Г.И. Ароматизированные вина. – М.: Пищевая промышленность, 1978. – 264 с.
20. Малик Ф., Домарецкий В.О., Исаенко В.М., Луканин О.С. Виноградарство і виноробство. – К.: ІСДО, 1994. – 304 с.
21. Малтабар В.М., Фертман Г.И. Технология коньяка. – М.: Пищевая промышленность, 1971.– 344 с.
22. Методичні вказівки до виконання дипломного проекту із спеціальності 7.091704 “Технологія бродильних виробництв та виноробства” /Ковалевський К.А., Ксенжук Н.І.,Мамай О.І., Стоянова О.В. – Херсон: ХДТУ, 2001. – 43 с.
23. Методичні вказівки до курсового проектування із спеціальної технології для студентів спеціальності 7. 091704 денної форми навчання /Укл. А.Є.Мелетьєв, В.О.Маринченко. – К. : УДУХТ, 1995. – 40с
24. Мержаниан А.А. и др. Лабораторный практикум по курсу “Технология вина”.- М.: Легкая и пищевая промышленность, 1981. – С. 136-210.
25. Моисеенко и др. Поточно-автоматизированные линии производства виноматериалов.- М.: Легкая и пищевая промышленность, 1983. – 128 с.
26. Охременко Н.С., Тюрин С.Т. и др. – Вспомогательные материалы в виноделии (справочное пособие). – М.: Пищевая промышленность, 1971.– 240 с.
27. Разуваев Н.И. Комплексная переработка вторичных продуктов виноделия.-М.: Пищевая промышленность, 1975.–168 с.
28. Русаков В.А. Расчет купажей. – К.: УМК ВО, 1989. – 147 с.
29. Саенко Н.Ф., Козуб Г.И., Авербух Б.Я., Шур И.М. Вино херес и технология его производства. – Кишинев: Картя Молдовеняскэ, 1975.– 160 с.
30. Сборник технологических инструкций , правил и нормативных материалов по винодельческой промышленности / Под ред . Г.Г.Валуйко. - М. : Агропромиздат , 1985. -512с.
31. Скрипников А.Ф. Производство плодово-ягодных вин и соков. – М.: Колос, 1983.– 256 с
32. Современные способы производства виноградных вин. /Под ред. Валуйко Г.Г.– М.: Легкая и пищевая промышленность, 1984. – 328 с.
33. Справочник для работников лабораторий винзаводов. Техно-химический и микробиологический контроль / Н.И. Бурьян, Е.Н. Датунашвили, С.Т. Огородник, Н.М. Павленко. – М. : Пищ. пром-сть, 1979.– 280с.
34. Справочник по виноделию / А.И. Баханова, Н.И. Бурьян, Г.Г. Валуйко и др.: Под ред. Г.Г. Валуйко. – М. : Агропромиздат, 1985. – 448с.
35. Тюрин С.Т., Базанов А.И., Брейтман И.П. Герметичные резервуары и защитные покрытия в виноделии (справочное пособие).– М.: Пищевая промышленность, 1974.- 160 с.
36. Шольц Е.П. Пономарев В.Ф. Технология переработки винограда. – М.: Агропромиздат,1990. – 447 с.

Навчальне видання

Методичні вказівки до виконання дипломного проекту із спеціальності  
7.091704 "Технологія бродильних виробництв та виноробство" для  
студентів денної та заочної форм навчання

Укладач

**Ковалевський Костянтин Андрійович, к.т.н.**

Редактори :

Верстка:

Підп. до Друку \_\_\_\_\_. Формат 60\*84 1/16. Папір друк.№ Друк \_\_\_\_\_ Умовн. друк.  
Арк. \_\_\_\_\_ . Умовн, фарбо-відб. \_\_\_\_ .\_\_ Облік.-вид. арк. \_\_\_\_ . Наклад \_\_\_\_ прим. Зам.  
№ \_\_\_\_\_

---

ХДТУ, 73008 Херсон-08, Бериславське шосе, 24