МИНИСТЕРСТВО ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ СССР

ВЕДОМСТВЕЕНЫЕ НОРМЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ ПО ПРОИЗВОДСТВУ ПИЩЕВОЙ ЛИМОННОЙ КИСЛОТЫ

ВНТП 24-85
МИНПИЩЕПРОМ СССР

МОСКВА 1985

gost.e-ecolog.ru

МИНИСТЕРСТВО ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ СССР

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель Министра
пищевой промышленности
СССР
Селиванов
"11" декабря 1985 г.

ВЕДОМСТВЕННЫЕ НОРМЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ ПО ПРОИЗВОДСТВУ ПИЩЕВОЙ ЛИМОННОЙ КИСЛОТЫ

ВНТП 24-85

Минпищепром СССР

Согласованы
Госстроем СССР
и Госкомитетом СССР
по науке и технике
(письмо от 21 ноября 1985г.
№ 45-921)

Москва 1985

Нормы технологического проектирования предприятий по производству пищевой лимонной кислоты.

Разработаны проектным и научно-исследовательским институтом сахарной промышленности (Гипроиисахпром" Союзпищепромпроекта Минпищепрома СССР.

Директор О.И.Скобелев

Руководитель работ А.С.Ваганова

Исполнители:

З.Н.Бочарникова, Н.П.Буракова, Е.Н.Бурда, Р.В.Высоцкая, В.И.Веревкина, А.А.Каминская, П.Т.Ненахов, И.А.Пехлецкий, В.А.Слинючева, Ю.Г.Старыгина, А.Ф.Собин, Н.М.Сергеева, В.З.Шевченко, З.П.Уваров, Н.И.Ячвзрев.

Министерство пищевой промышленности СССР (Минпищепром СССР)	Нормы технологического проектирования по производству пищевой лимонной кислоты	ВНТП- 84 Минпищепром СССР Разрабатывается впервые

I Общие положения

I I Настоящие нормы распространяются на проектирование предприятий по производству пищевой лимонной кислоты глубинным методом сбраживания питательных растворов грибом *Aspergillus niger*

I 2 Нормы обязательны для всех организаций разрабатывающих проекты на строительство новых, реконструкцию расширение или техническое перевооружение действующих предприятий по производству пищевой лимонной кислоты, а также для организаций, осуществляющих строительство этих предприятий, проверяющих и утверждающих проектно-сметную документацию

I 3 В случае невозможности соблюдения отдельных положений норм при разработке проекта реконструкции, расширения и технического перевооружения предприятий пищевой лимонной кислоты допускаются обоснованные отступления от действующих норм, подлежащие согласованию в части этих отступлений с органами государственного надзора и организациями, утвердившими этот нормативный документ

I 4 Проектирование предприятий по производству пищевой лимонной кислоты должно производиться с обязательным соблюдением действующих общесоюзных норм и правил, относящихся к проектированию и строительству промышленных предприятий правил

Внесены институтом Гипроникасахпром	Утверждены Министерством пищевой промышленности СССР от _____ 1984г № _____	Срок введения _____

по технике безопасности, пожарной безопасности и производственной санитарии, а также соответствующих ГОСТов системы стандартов безопасности труда.

I.5. Вновь строящиеся предприятия по производству пищевой лимонной кислоты следует проектировать, как правило, в составе со свеклосахарными комбинатами (заводами) с общими объектами инженерного обеспечения и подсобно-вспомогательными производствами.

I.6. Состав предприятий по производству пищевой лимонной кислоты следует принимать согласно обязательному приложению I. Перечень зданий, сооружений должен уточняться в зависимости от конкретных условий.

2. МОЩНОСТЬ ПРЕДПРИЯТИЯ

2.I. Под мощностью предприятия по производству лимонной кислоты*) понимается максимально возможный годовой выпуск кристаллической кислоты в тоннах, соответствующей ГОСТам, при полном использовании производственного оборудования и производственных площадей с учетом осуществленных и намечаемых мероприятий по внедрению передовой технологии производства и научной организации труда.

2.2. Мощность предприятия устанавливается заданием на проектирование и должна быть обоснована технико-экономическими расчетами.

2.3 Мощность предприятия определяется производительностью ведущего производственного участка - ферментационным отделением.

*) В дальнейшем именуется предприятие"

2.4. Мощность предприятия следует расчитывать в соответствии с Инструкцией по определению производственных мощностей действующих предприятий пищевых кислот, утвержденной Минпищепром СССР по формуле.

$$M = \frac{C \cdot V \cdot K}{1000} \cdot 330 = 0{,}33 \cdot C \cdot V \cdot K,$$ где:

M – годовая мощность предприятия, тонн кристаллической кислоты (моногидрата);

C – суточный съем с $1 м^3$ геометрического объема, кг лимонной кислоты в сброженных растворах C=8,5;

V – геометрический объем всех ферментаторов $м^3$;

K – коэффициент выхода кислоты при химической переработке сброженных растворов K=0,93;

330 – фонд рабочего времени ферментаторов в году, сутки;

1000 – переводной коэффициент из кг в тонны.

2.5. Мощность, как правило, следует принимать:

а) для реконструируемых, расширяемых и технически перевооружаемых предприятий, функционирующих на базе сахарных заводов, 1,5; 3,0; 5,0 тыс.тонн в год;

б) для вновь строящихся самостоятельных предприятий – 5,0 10,0; 15,0; 20,0 тыс тонн в год.

2.6. Режим работы предприятия следует принимать следующий:

число дней работы в году – 330

число смен в сутки – 3.

3. НОРМЫ РАСХОДА И ТРЕБОВАНИЯ К ПАРАМЕТРАМ И КАЧЕСТВУ СЫРЬЯ, ОСНОВНЫХ И ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ, ПАРА, ТОПЛИВА, ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ, ВОДЫ, ВОЗДУХА, ХОЛОДА

3.I. Расчетные нормы расхода сырья, основных и вспомогательных материалов приведены в таблице I.

Нормы расхода необходимо диференцированно пересчитывать в соответствии с Временными методическими указаниями по расчету удельного расхода мелассы в производстве лимонной кислоты, утвержденными Упркондитером Минпищепрома СССР, Инструкцией по нормированию расхода основных и вспомогательных материалов в производстве пищевых кислот, Инструкцией по нормированию потерь и расхода сырья в производстве пищевых кислот.

Таблица I

Наименование сырья, материалов	Параметры и качество	Расход на I тонну лимонной кислоты, кг (расчетный)
Сырье		
Меласса свекловичная	Сахарозы 46% инвертного сахара = I% pH = 6 5 СВ = 76%	3500
Материалы		
Посевной материал - споры гриба *Aspergillus niger*	всхожесть ≥ 90%	0,002
Серная кислота техническая контактная	ГОСТ 2I84-77	990 II00
Железисто-синеродистый калий	ГОСТ 68I6-79 Е	20,8 23,0
Калий фосфорно-кислый однозамещенный	ГОСТ 4I98-75	2,7 3,0
Цинк серно-кислый	ГОСТ 4I74-77	0,3
Аммоний хлористый технический	ГОСТ 22I0-73	24,4 27

Продолжение табл. I

Наименование сырья, материалов	Параметры и качество	Расход на 1тонну лимонной кислоты кг (расчет
Аммоний щавелево-кислый	ГОСТ 5712-78	5,0
Магний серно-кислый	ГОСТ 4523-77	0,4
Аммоний азотно-кислый	ГОСТ 22867-77	5,0
Сернистый барий	ГОСТ 5694-77	I,0
Известковый камень или	$CaCO_3 \geq 97\%$, $SiO_2 \leq 0,5\%$ $MgCO_3 \leq I,5\%$	2400
Обожженная известь	$CaO \geq 95\%$, $SiO_2 \leq 1,2\%$ $MgO \leq 0,5\%$	900
Олеиновая кислота	ГОСТ 7580-55	I4,4
Уголь активный марки ОУ-А	ГОСТ 4453-74	26
Аммиак водный технический марки Б	ГОСТ 9-77	0,8
Сода кальцинированная	ГОСТ 5I00-73	3,0
Известь хлорная	ГОСТ 25263-82Е	0,7
Анионит марки АВ-I6 ГС	ГОСТ 20301-74	0,92
Катионит марки КУ-2-8 ч С	ГОСТ 20298-74	I,95
Едкий натрий технический	ГОСТ 2263-7I	53,4
Кислота соляная техническая	ГОСТ I382-69	2I8
Синтетические жирные кислоты фракции C_{I7}- C_{20}		I2
Спирт этиловый ректификационный I сорта. л	ГОСТ 5962 67	0,3
Спирт этиловый технический гидромерный марки А,п	ГОСТ I8300-72	0,3
Формалин технический	ГОСТ I625-75	23
Марля, м2	ГОСТ IIII09-74	I,0
Лавсановая ткань, м2	№ 86036	4,0

Продолжение таблицы I

Наименование сырья, материалов	Параметры и качество	Расход на тонну лимонной кислоты, кг
Лавсановая ткань, м2	Арт.86036 86030	4
Бельтинг хлопчатобумажный, м2	ГОСТ 332-69	0,2
Фильтродиагональ хлопчатобумажная, м2	ГОСТ 504-68	4,0
Вата серая	ГОСТ 5679-74	I,8
Мешок льно-джуто-кенафтный	ГОСТ 8516-78Е	Расход по количеству упаковываемого продукта
Мешок-вкладыш пленочный	ГОСТ I9360-74	
Мешок бумажный	ГОСТ 2226-75	
Подпергамент	ГОСТ I760-8I	2,0
Бумага мануфактурная для пакетов мелкой фасовки	ГОСТ II600-65	I2,5
Бумага белая для этикеток	ГОСТ 8589-75	9,0
Декстрин для заклейки картонных ящиков и пакетов		0,2
Шпагат завивочный полированный	№ 6	4,0
Ящик из гофрированного картона (нетто I0 кг), шт	ГОСТ I35II-68	I00
Ящик фанерный (нетто 20 кг), шт	ГОСТ I0I3I-68	50

3.2. Удельный расход мелассы, поступающей на ферментацию на I тонну кристаллической лимонной кислоты, следует определять расчетом, исходя из содержания в мелассе общего количества сбраживаемых сахаров.

3.3. Пар, поступающий на технологические нужды предприятия, не должен содержать примесей аммиака, хлора.

Давление пара следует принимать в зависимости от аппаратурного оформления технологической схемы и, как правило, оно превышает 0,45 МПа.

3.4. Расход пара на технологические нужды основного производства следует принимать в соответствии с Инструкцией по нормированию расхода тепловой электрической энергии и топлива в производстве лимонной кислоты, утвержденной Минпищепромом СССР

3.5. Топливо (газообразное, жидкое, твердое) на предприятии должно, в основном, расходоваться на получение пара. Для сушки отходов производства – мицелия и гипса, следует расходовать газообразное и жидкое топливо.

3.6. Расход условного топлива на одну тонну лимонной кислоты не должен превышать следующих величин:

на получение пара для всех производств и служб предприятия, в т.ч. для выпарки фильтрата – 5,1 т;

для сушки мицелия от 80% до 12% влажности – 110 кг

для сушки гипса от 50% до 16% влажности – 160 кг

3.7. Категории основных электроприемников предприятия, коэффициенты спроса, мощности следует принимать согласно требованиям п.10.5.5 настоящих норм.

3.8. Расход электроэнергии для отдельных потребителей предприятия допускается принимать по рекомендуемому приложению 2.

3.9. Для технологических нужд должна использоваться вода питьевого качества по ГОСТ 2874-82.

3.10. Расход воды на отдельные процессы следует принимать по рекомендуемому приложению 3 настоящих норм.

3.11. Холод следует расходовать на процесс кристаллизации (для охлаждения кристаллизаторов, утфелераспределителей), допускается расход холода на охлаждение оборотной охлаждающей воды для ферментаторов.

3.12. Расход холода на тонну лимонной кислоты следует принимать равным 5700 Вт (4800 ккал/ч) при условии охлаждения кристаллизаторов, утфелераспределителей с 37°С до 8°С и 6030Вт (5200 ккал/ч) для охлаждения воды ферментаторов.

3.13. Воздух, поступающий для аэрации ферментаторов, должен быть очищенным от бактериальных загрязнений.

3.14. Расход воздуха следует принимать по схеме режима аэрации в соответствии с Технологической инструкцией по производству пищевой лимонной кислоты, утвержденной Управлением кондитерской и крахмалопаточной промышленности* Минпищепрома СССР.

4. УДЕЛЬНЫЕ РАСХОДЫ ТЕПЛОЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ, ВОДЫ

4.1. Нормы расхода электроэнергии, топлива, воды следует принимать по табл.2

Нормы приведены для предприятия, входящего в состав свеклосахарного комбината без учета затрат на утилизацию ходов, котельную.

Таблица 2

Вид энергии	Норма расхода на I тонну лимонной кислоты	
	мощность 5000	мощность 3000
Электроэнергия (при установке ферментаторов емкостью 100м³), кВт.ч	5700	6700
Электроэнергия (при установке ферментаторов емкостью 200м³), квт.ч	6600	-
Топливо условное, т	3,3	3,3
Вода питьевая, м³	55,0	55,0

5. ОСНОВНЫЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ЦЕХА, ОТДЕЛЕНИЯ. ПРИНЦИПИАЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СХЕМЫ

5.I. Для вновь строящихся и реконструируемых заводов принципиальные технологические схемы необходимо принимать в соответствии с "Основными направлениями проектирования заводов лимонной кислоты", утвержденными Минпищепромом СССР, и Технологической инструкцией по производству пищевой лимонной кислоты.

5.2. Принятые технологические схемы следует уточнять в зависимости от месторасположения объекта, достижений науки и техники, опыта работы передовых предприятий на период разработки проекта.

5.3. В проектах следует принимать оборудование, серийно выпускаемое отечественной промышленное испытание, принятое межведомственной комиссией и включенное в план выпуска оборудования.

Технические характеристики нового оборудования, серийно не выпускаемого, и режим его работы принимать по результатам промышленных испытаний, утвержденным МПП СССР.

5.4. Номенклатура импортного оборудования, подлежащего применению в проекте, обуславливается заданием на проектирование.

Производительность импортного оборудования необходимо принимать в соответствии с контрактом на закупку этого оборудования.

5.5. Номенклатуру и количество лабораторного оборудования необходимо принимать по Перечню типового лабораторного оборудования, приборов и аппаратуры для заводов по производству лимонной кислоты и в соответствии с Инструкцией по биологическому и химическому контролю производства пищевой лимонной кислоты, утвержденной Упрконditером Минпищепрома СССР.

МАТЕРИАЛЬНЫЙ ПОТОК

5.6. При расчете материальных потоков производства следует руководствоваться режимом работы предприятия, мощностью, нормой расхода сырья и материалов, потерями в производстве, регламентом ведения процесса.

5.7. В таблице 3 приведен материальный поток основного производства предприятия, рассчи на выпуск 1000 тонн

кристаллической лимонной кислоты в год при съеме с $1м^3$ геом ческого объема ферментатора 8,5 кг в сутки, длительности цикла 6,75суток, расходе мелассы на I тонну лимонной кислот 3,5 тонны, потерях 7% на стадии химической переработки 0,2% мицельном отделении.

Таблица 3

Приход		Расход	
Наименование продукта	Количество в сутки, кг	Наименование продукта	Количество в сутки, кг
Приготовление питательных сред			
Меласса	I4050	Питательный раствор	78731,6
Вода питьевого качества	63874,2		
Раствор железисто-синеродистого калия	452,6		
Серная кислота	280		
Питательные соли	74,8		
Итого	78731,6	Итого	78731,6
Ферментация			
Питательный раствор	78731,6	Культуральная суспензия	77555,6
Споры	0,004	Потери	II76
Итого	78731.6	Итого	78731,6

Приход		Расход	
наименование продукта	количество в сутки, кг	наименование продукта	количество в сутки, кг

Фильтрование культурального раствора

Культуральная суспензия	77555,6	Культуральный раствор	76286
Вода для промывки	2584	Мицелий 50% влажности	I269,6
		Промывная вода	2584
		Потери кислоты	I6
Итого	80I55,6	Итого	80I55,6

Нейтрализация

Нейтрализация культурального раствора

Культуральный раствор	76286	Цитрат кальция и другие соединения извести влажностью 50%	II390
Известковое молоко	I6622		
Хлористый кальций	I92	Фильтрат	8I7I0
Итого	93I00	Итого	93I00

Нейтрализация 3-го маточного раствора

3-й маточный раствор	I003,7	Цитрат кальция и другие соединения извести влажностью 50%	I730,1
Известковое молоко	26I8		
Хлористый кальций	I00		

Приход		Расход	
наименование продукта	количество в сутки, кг	наименование продукта	количество в сутки, кг
Вода для разбавления 3-го маточного раствора	787,6	Фильтрат	2764,2
Итого	45I4,3	Итого	45I4,3
Всего	976I4,3	Всего	976I4,3

Выделение и промывка цитрата кальция

Нейтрализованная суспензия	976I4,3	Цитрат и соединения извести 50%	I2572,6
Горячая вода из расчета I0м³ на I тонну кислоты в цитрате	49465,8	Фильтрат	8504I,2
		Промывная вода	49465,8
Итого	I47080,I	Итого	I47080,I

Разложение цитрата кальция

Цитрат кальция 50% влажности	I2572,6	Раствор лимонной кислоты	I3433,7
Серная кислота	4232,8	Гипс [illegible]	8I9I,3

Приход		Расход	
Наименование продукта	количество в сутки, кг	Наименование продукта	количество в сутки
Суспензия активного угля	I3I		
Сернистый барий	3,8		
Раствор железисто-синеродистого калия	38,5		
Вода для разбавления цитрата кальция до 35%	2646,3		
Содержания кислоты в суспензии			
Итого	I9625	Итого	I9625

Выделение и промывка гипсового шлама

Суспензия после разложения цитрата кальция	I9625	I5% раствор лимонной кислоты	3II02,4
Горячая вода для промывки шлама	23883	Гипсовый шлам	I2382,7
		Потери кислоты в шламе	22,9
Итого	43508	Итого	43508

Выпаривание основного раствора лимонной кислоты

I5% раствор лимонной кислоты	3II02,4	Выпаренный раствор (плотность	6045,6

Приход		Расход	
наименование продукта	количество в сутки, кг	наименование продукта	количес в сутки
		I370 кг/м³)	
		Гипсовый шлам 50% влажности	I8
		Выпаренная влага	25000,2
		Потери кислоты	38,6
Итого	3II02,4	Итого	3II02,4

Кристаллизация и центрифугирование основного продукта

Раствор лимонной кислоты	6045.5	Кристаллы лимонной кислоты	2764,6
		Первый маточный раствор	328I
Итого	6045,6	Итого	6045,6

Выпаривание первого маточного раствора

Первый маточный раствор	328I	Выпаренный первый маточный раствор	2695
		Выпаренная влага	586
Итого	328I	Итого	328I

Кристаллизация и центрифугирование первого маточного раствора

Первый маточный раствор	2695	Кристаллы лимонной кислоты	925.7

Приход		Расход	
наименование продукта	количество в сутки, кг	наименование продукта	количество в сутки,
		Второй маточный раствор	I747,8
		Потери кислоты	2I,5
Итого	2695	Итого	2695

Очистка и выпаривание второго маточного раствора

Второй маточный раствор	I747,8	Выпаренный второй маточный раствор	I507
Вода на разбавление	308,3	Выпаренная влага	568,3
Сернистый барий	0,5		
Суспензия активного угля	I8,7		
Итого	2075,3	Итого	2075,3

Кристаллизация и центрифугирование второго маточного раствора

Второй маточный раствор	I507	Кристаллы лимонной кислоты	464,3
		Третий маточный раствор	I008,7
		Потери кислоты	34
Итого	I507	Итого	I507

Сушка кислоты

Влажные кристаллы лимонной кислоты	4I54,6	Высушенные кристаллы лимонной кислоты	4050,7
		Удаляемая влага	I03,9
Итого	4I54,6	Итого	4I54,6

НОРМАТИВЫ И РАСЧЕТ

ТЕХНИЧЕСКОЙ МОЩНОСТИ ОСНОВНОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО

ОБОРУДОВАНИЯ

5.8. При расчете технической мощности основного технологического оборудования следует руководствоваться Инструкцией по определению производственных мощностей действующих предприятий пищевых кислот, утвержденной Минпищепромом СССР, и достижениями передовых предприятий.

Плотности продуктов и углы естественного откоса следует принимать согласно обязательному приложению 5, справочному 4.

ФЕРМЕНТАТОР ОСНОВНОЙ

К установке следует принимать ферментаторы вместимостью 100 и 200 м^3.

Количество ферментаторов, необходимых для данной мощности, следует определять по следующей формуле:

$$П = \frac{М \times 1000}{С \times \sqrt{V} \times К \times 330}$$

где: П – количество ферментаторов шт:

М – годовая мощность предприятия, т кристаллической кислоты (моногидрата);

С – суточный съём с 1 м^3 объема ферментатора, кг лимонной кислоты в сброженных растворах;

V – объём одного ферментатора, м^3.

K – коэффициент выхода кислоты при химической переработке сброженных растворов,

330 – фонд рабочего времени ферментаторов в году, сутки,

1000 – переводный коэффициент из кг в тонны.

Нормативы $K = 0,93$

Суточный съем лимонной кислоты в кг с $1м^3$ объема ферментатора следует рассчитывать по формуле

$$C = \frac{P}{V\,(T_1 + T_2)},$$

где

P – количество полученной лимонной кислоты в сброженных растворах, кг,

T_1 – продолжительность брожения, сутки,

T_2 – продолжительность подготовительно-заключительного времени, сутки.

Продолжительность подготовительно-заключительного времени для предприятий, оборудованных ферментаторами $100м^3$, должна составлять 18 часов, а ферментаторами $200м^3$ – соответственно 24 часа.

Съём лимонной кислоты с $1м^3$ вместимости ферментатора следует принимать фактически достигнутый предприятием за лучший квартал предшествующего года, но не ниже 8,5 кг.

Коэффициент выхода кислоты при химической переработке сброженных растворов определяется по формуле

$$K = 1 - \frac{\bar{\ }}{100},$$

где:

Д – потери лимонной кислоты при химической переработке сброженных растворов, %.

Коэффициент выхода кислоты при химической переработке сброженных растворов устанавливается по фактически достигнутому в лучший квартал предшествующего года, но не ниже 0,93.

ФЕРМЕНТАТОР ПОСЕВНОЙ

Вместимость посевных ферментаторов следует принимать 10% от вместимости основных ферментаторов.

Количественное соотношение посевных и основных ферментаторов следует принимать равным I : 3.

АППАРАТ ДЛЯ ПОДПИТЫВАЮЩЕГО РАСТВОРА

Вместимость аппаратов для подпитывающего раствора следует определять из расчета 5 $м^3$ на один основной ферментатор.

АППАРАТ ДЛЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ ПИТАТЕЛЬНЫХ СРЕД (варочный котел)

При оснащении ферментационного отделения ферментаторами вместимостью 100$м^3$ следует устанавливать аппарат вместимостью 25 $м^3$, для ферментаторов 200 $м^3$ соответственно 50 $м^3$.

Количество аппаратов следует рассчитывать исходя из расчета времени варки питательных сред, перевода раствора в ферментаторы и подготовки аппарата к следующему циклу согласно Инструкции Нормативы времени и нормы обслуживания оборудования в производстве лимонной кислоты.

ВАКУУМ-ФИЛЬТР СБРОЖЕННОГО РАСТВОРА

К установке следует принимать вакуум-фильтры барабанные малого погружения

Техническая мощность фильтра, т/год,

$$M = \frac{C \times F \times K_I}{1000} \times 330,$$

где M - производительность по кристаллической лимонной кислоте, т/год,

C - съем кристаллической кислоты с I $м^2$ фильтрующей поверхности, $кг/м^2$. сут ,

F - поверхность фильтрации, $м^2$,

K_I - коэффициент использования фильтрующей поверхности,

330 - фонд рабочего времени оборудования в году, сут.,

1000 - переводной коэффициент из кг в тонны

Нормативы. При I-ой ступени отделения мицелия от культуральной жидкости

C = 2100 $кг/м^2$. сут.;

При II-ой ступени отделения мицелия от промывных вод ...
C = 2500 $кг/м^2$. сут. K = 0,3.

ВАКУУМ-СБОРНИК ДЛЯ ВАКУУМ-ФИЛЬТРОВАЛЬНОЙ УСТАНОВКИ

К установке следует принимать ресивер поставляемый комплект-
-о с вакуу фильтрами

КОНДЕНСАТОР ДЛЯ ВАКУУМ-ФИЛЬТРОВ

К установке следует принимать барометрические противоточные конденсаторы каскадного полочного типа.

Техническая мощность конденсаторов, т/год:

$$M = \frac{86400 \times F \times И}{10 \cdot q \cdot V \cdot \beta} \cdot 330, \text{ ГДЕ}$$

М - производительность по кристаллической лимонной кислоте, т/год;

F - общая площадь поперечного сечения конденсатора, м^2 ;

И - скорость движения пара через конденсатор, м/с ;

q - количество пара, направляемого в конденсатор; % к массе кристаллической кислоты;

V - удельный объём пара, м^3/кг;

β - отношение общей площади поперечного сечения конденсатора к свободной площади поперечного сечения.

Нормативы. При фильтровании сброженного раствора ..... $q = 173,0\%$; при отделении гипса от раствора лимонной кислоты $q = 49,7\%$;

И = 40м/сек; $V = 7,8$ м^3/кг; $\beta = 2,7$.

$$Д \text{ конд.} = \sqrt{\frac{4 \cdot F}{\pi}} \text{ М}$$

СТЕРИЛИЗАЦИОННАЯ СИСТЕМА

К установке, как правило, следует принимать:

стерилизационную систему питательного раствора для выращивания посевного материала;

стерилизационную систему для подпитывающего раствора для ферментер

КОЛОНКА НАГРЕВАТЕЛЬНАЯ ДЛЯ РАСТВОРОВ И ВОДЫ

Количество колонок к установке следует принимать исходя из производительности колонки, объема стерилизуемого продукта и температуры стерилизации.

Нормативы T= I28 - I32°C.

ВЫДЕРЖИВАТЕЛЬ

Количество выдерживателей к установке следует принимать по их производительности, объёму продукта и времени пребывания продукта (τ) в выдерживателе.

Нормативы τ = I0 мин.

МАГНИТНАЯ КОЛОНКА

Техническую мощность колонки следует принимать по паспортным данным.

ТЕПЛООБМЕННИК

Техническую мощность теплообменника следует рассчитывать согласно Рекомендациям по расчету водоподогревателей, утвержденным Госстроем СССР.

АППАРАТ НЕЙТРАЛИЗАЦИИ

Техническая мощность нейтрализатора периодического действия, т/год

$$M = \frac{C \cdot V \cdot O \cdot K_2 \cdot K_3}{1000} \times 330,$$

где: M – производительность по кристаллической кислоте, т/год;

C – съем кристаллической кислоты с I $м^3$ рабочей вместимости аппарата за один оборот, $кг/м^3$.об ;

V – вместимость аппарата, $м^3$;

O – количество оборотов аппарата в сутки, об/сут. ;

K_2 – коэффициент переработки маточных растворов ;

K_3 – коэффициент заполнения аппарата ;

330 – фонд рабочего времени оборудования в году, сут.

Нормативы: C= 50 кг/ $м^3$· оборот

O = I5 об/мин

K_2= 0,75

K_3= 0,5

Частоту вращения перемешивающего устройства следует принима равной I6÷ I8 об/мин.

ФИЛЬТР-ПРЕСС АВТОМАТИЧЕСКИЙ

Техническая мощность фильтров, т/год:

$$M = \frac{C \times F}{1000} \times 330,$$

где: M – производительность по кристаллической лимонной кислоте, т/год ;

C – съём кристаллической кислоты с I $м^3$ фильтрующей поверхности в сутки, $кг/м^2$. сут.

F – поверхность фильтрации, $м^2$

330 - фонд рабочего времени оборудования в году, сут.

Нормативы. С = 400 кг/м2.сутки.

РЕАКТОР ДЛЯ РАЗЛОЖЕНИЯ ЦИТРАТА КАЛЬЦИЯ

Техническая мощность реактора, т/год·

$$M = \frac{C \times V \times O \times K4}{1000} \times 330,$$

где · М - производительность по кристаллической лимонной кислоте, т/год;

С - съем кристаллической кислоты с I $м^3$ рабочего объёма реактора за I оборот, кг/ $м^3$.об. ;

V - вместимость реактора, $м^3$,

О - количество оборотов реактора в сутки, об/сут.;

$К_4$ - коэффициент заполнения реактора ;

330 - фонд рабочего времени оборудования в году, сут.

Нормативы. С= I85 кг/$м^3$.об.;

О = 9 об/сут. ;

$К_4$= 0,6

Частоту вращения перемешивающего устройства принимать равной 78 об/мин.

ВАКУУМ-ФИЛЬТР ЛЕНТОЧНЫЙ

Техническая мощность фильтра, т/год:

$$M = \frac{C \cdot F}{1000} \times 330.$$

где: М - производительность по кристаллической лимонной

кислоте, т/год ;

С - съем кристаллической лимонной кислоты с I м фильтрующей поверхности в сутки, кг/м^2. сут. ;

F - поверхность фильтрации, м^2 ;

330 - фонд рабочего времени оборудования в году, сут.

Нормативы. При выделении гипса из раствора лимонной кислоты С= 5000 кг/м^2 сут. ;

При фильтровании гипсовой суспензии С=6500кг/м^2.сут

ФИЛЬТР-ПРЕСС

Техническая мощность фильтра, т/год:

$$M = \frac{C \quad F}{1000} \times 330,$$

где: М - производительность по кристаллической лимонной кислоте, т/год ;

С - съем кристаллической кислоты с I м^2 фильтрующей поверхности в сутки, кг/м^2. сут.;

F - поверхность фильтрации, м^2 ;

330 - фонд рабочего времени оборудования в году, сут.

Нормативы. С= 810 кг/м^2. сутки .

ВЫПАРНОЙ АППАРАТ ДЛЯ УПАРИВАНИЯ ОСНОВНОГО РАСТВОРА

Техническая мощность аппарата, т/год:

$$M = \frac{0,8 \times C \times F}{1000} \times 330,$$

где: М - производительность по кристаллической лимонной кислоте, т/год ;

С – съём кристаллической кислоты с I $м^2$ поверхности нагрева в сут., $кг/м^2$. сут. ,

F – поверхность нагрева, $м^2$,

0,8 – коэффициент полезного рабочего времени;

330 – фонд рабочего времени оборудования в году, сут.

Нормативы. I-е упаривание ... С= 60кг/$м^2$.сут. ;

II-е упаривание... С= 250 кг/$м^2$. сут ;

КОНДЕНСАТОР ДЛЯ ВЫПАРНОЙ УСТАНОВКИ

К установке следует принимать барометрические противоточные конденсаторы каскадного полочного типа.

Техническая мощность конденсатора, т/год:

$$M = \frac{86400 \times F \times И}{10 \times g \cdot V \cdot \beta} \times 330 ,$$

где: М – производительность по кристаллической лимонной кислоте, т/год;

F – общая площадь поперечного сечения конденсатора, $м^2$;

β – отношение общей площади поперечного сечения конденсатора к свободной площади поперечного сечения (при перекрытии двух смежных полок 150 – 200мм) ;

И – скорость движения пара через конденсатор, м/с ;

V – удельный объем пара, $м^3/кг$,

g – количество пара, направляемого на конденсатор, % к массе кристаллической лимонной кислоты.

Нормативы. g = 360 % к массе кристаллической кислоты, и = 50м/с, [illegible] $м^3/кг$; β – 2 п

КРИСТАЛЛИЗАТОР

Техническая мощность кристаллизаторов, т/год :

$$M = \frac{C \cdot V \cdot O}{1000} \times 330 ,$$

где, М - производительность по кристаллической лимонной кислоте, т/год ;

С - съём кристаллической кислоты с I м^3 объема кристаллизатора за I оборот, при соблюдении режима кристаллизации, кг/м^3.об. ;

V - вместимость кристаллизатора, м^3 ;

О - количество оборотов кристаллизатора в сутки, об/сут. ;

330 - фонд рабочего времени оборудования в году, сут.

Нормативы. С= 200 кг/м^3. сут.; О= I,4 об/сут.

УТФЕЛЕРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ

К установке следует принимать утфелераспределители со скребковым перемешивающим устройством. Техническую характеристику утфелераспределителей следует принимать по паспортным данным с учетом габарита фронта центрифуг данной группы (с резервом) и из условия:

$$V = 2,5 \cdot V_ц ,$$

где: V - полный объём утфелераспределителя, м^3;

$V_ц$ - объём разовой загрузки утфеля в центрифуги данной группы (с резервной).

ЦЕНТРИФУГА

Техническая мощность центрифуг периодического действия

$$M = \frac{C \cdot O}{1000} \times 330,$$

де:

M – производительность по кристаллической лимонной кислоте, т/год;

C – съём кристаллической кислоты за один оборот, кг/об;

O – количество оборотов центрифуги в сутки, об/сут. ;

330 – фонд рабочего времени оборудования в году, сут.

Нормативы. Для центрифуг ФПД-120 2К-3

C= 300 кг/об; O= 24 об/сут.

СУШИЛЬНЫЙ АППАРАТ

К установке, как правило, следует принимать барабанную атсферную сушилку с лопастной насадкой.

Техническую мощность аппарата и комплектуемое с ним оборудование (вентиляторы, калориферы, циклоны и др..) следует принимать по паспортным данным.

Количество удаляемой влаги из продукта, кг/ч

$W = V a$, где

V – вместимость барабана, $м^3$

a – напряжение сушильного пространства, $кг/м^3 \cdot ч$.

Нормативы: a= 0,6 кг/ $м^3 \cdot ч$.

БУНКЕР ДЛЯ КИСЛОТЫ

Число бункеров следует принимать в зависимости от количества разделяемых фракций и условий

Техническая мощность бункеров, т/год

$$M = \frac{100 \cdot V \cdot \gamma}{K \cdot q} \times 330,$$

где:

M – производительность по кристаллической лимонной кислоте, т/год;

V – вместимость всех бункеров, $м^3$,

γ – объемная масса кислоты, $т/м^3$,

K – коэффициент запаса, с учетом неполного заполнения объема бункеров;

q – процент кислоты, подлежащий упаковке в сутки (принимать не менее 100%) ;

330 – фонд рабочего времени оборудования в году, сутки.

Нормативы. K= 1,4 .

ВЕСЫ ДЛЯ РАСФАСОВКИ В МЕШКИ КИСЛОТЫ

К установке следует принимать полуавтоматические порционные весы на каждый бункер.

МАШИНА ДЛЯ ЗАШИВАНИЯ МЕШКОВ

К установке следует принимать зашивочную машину с двумя головками для зашивания тканевых и крафт-бумажных мешков.

Количество зашивочных машин следует принимать равным количеству полуавтоматических весов для кислоты.

ИЗВЕСТНЯКОВО-ОБЖИГАТЕЛЬНАЯ ПЕЧЬ

К установке следует принимать печь шахтного типа со скипо-вым подъемником.

мощность печи т/сут

$$M = \frac{78,5 \quad Д^2 x\ a}{K\ x\ C} \ x\ 330\ ,$$

где: М – производительность по кристаллической лимонной кислоте, т/год ,

Д – внутренний диаметр шахты печи, м,

а – удельный съем извести с $1м^2$ поперечного сечения печи в сутки, т/ ($м^2$. сут.), принимать по табл. 4 ;

К – коэффициент, учитывающий потери извести;

330 – фонд рабочего времени оборудования в году, сутки ;

С – суммарный расход извести на нейтрализацию кислоты, % к массе кислоты.

Нормативы. К= 1,2.

Таблица 4

Содержание $CaCO_3$ и $MgCO_3$ в известняке, %	Удельный съем извести, а, т/($м^2$.сут) при работе печи на: коксе или антраците	газе
до 90	7–9	5–7
90–95	10	8
свыше 95	12	10

ИЗВЕСТЕГАСИЛЬНЫЙ АППАРАТ

К [illegible] следует принимать [illegible]ральный аппарат ротационного типа с барабанным ситчатым улавливателем примесей.

Техническая мощность аппаратов, т/год:

$$M = \frac{1440 \times 100 \times V \times \varphi \times \gamma}{K \times 5 \times C \times Z} \times 330 ,$$

где : М - производительность по кристаллической лимонной кислоте, т/год ;

V - вместимость аппаратов, $м^3$;

φ - коэффициент заполнения аппарата принимается по паспортным данным аппаратов, в среднем 0,25 ;

330 - фонд рабочего времени оборудования в году, сутки ;

γ - плотность известкового молока, $т/м^3$;

К - коэффициент, учитывающий потери извести при обжиге, гашении и очистке ;

С - суммарный расход извести на нейтрализацию кислоты ;

Z - длительность гашения, мин.

Нормативы. Z = 15 мин; К= 1,2 ; С= 90 %.

УЛАВЛИВАТЕЛЬ ПЕСКА

К установке следует принимать горизонтальный противоточный пескоулавливатель черпакового типа Русселя-Дорошенко или вибросита.

Техническая мощность пескоулавливателей черпакового типа, т/год :

$$M = \frac{1440 \times 100 \times V \times \varphi \times \gamma}{K \times 5 \times C \times Z} \times 330 ,$$

где: М - производительность по кристаллической лимонной кислоте, т/год ;

V - вместимость аппаратов, $м^3$;

φ – коэффициент заполнения аппаратов ;

γ – плотность известкового молока, т/м^3 ,

К – коэффициент, учитывающий потери извести при очистке ;

С – суммарный расход извести на нейтрализацию кислоты, % к массе кислоты ;

τ – длительность пребывания известкового молока в аппарате, мин. ;

330 – фонд рабочего времени оборудования в году, сутки .

Нормативы. τ = 20 мин; φ = 0,9 ; К= I,I ; С= 90%.

Техническую мощность вибросит следует принимать по паспортным данным.

ГИДРОЦИКЛОН ИЗВЕСТКОВОГО МОЛОКА

Техническая мощность гидроциклона, т/год

$$M = \frac{24 \times 100 \times P \times \gamma}{K \times 5 \times C} \times 330 ,$$

где: М – производительность по кристаллической лимонной кислоте, т/год ;

Р – общая производительность рабочих гидроциклонов (без запасных), м^3/час ; производительность одного гидроциклона следует принимать по паспортным данным ;

γ – плотность известкового молока, т/м^3 ;

К – коэффициент, учитывающий потери извести при очистке ;

С – суммарный расход извести на нейтрализацию кислоты, % к массе кислоты ;

330 – фонд рабочего времени оборудования в году, сутки.

Нормативы. К= I,05; С= 90 %.

ЭЛЕВАТОР

Техническая мощность элеватора, т/год :

$$M = \frac{86400 \times 100 \times V \times \varphi \times \gamma \times И}{g \times S} \times 330,$$

где: M – производительность по кристаллической лимонной кислоте, т/год;

V – вместимость кармана, $м^3$;

φ – коэффициент заполнения кармана (таблица 3.6.I.) ;

γ – объёмная масса материала, $т/м^3$;

$И$ – скорость движения карманов, м/с , принимать по табл. 5;

S – шаг карманов, м ;

g – процент кислоты, подлежащей транспортировке в сутки, % ; (Для гипса g – процент к массе кислоты).

330 – фонд рабочего времени оборудования в году, сутки.

Таблица 5

Элеватор	Максимально допустимая скорость движения карманов И, м/с	Коэффициент заполнения φ
Для кислоты(на ленточной тяге)	I,25	0,75
Для сушеного гипса		

Нормативы. g = 0,35 %

КОНВЕЙЕР ВИНТОВОЙ

Техническая мощность конвейера, т/год:

$$M = \frac{1130\ 100\ D^2\ \varphi\ \gamma\ n\ S \cdot K}{g} \times 330,$$

где: М – производительность кристаллической лимонной кислоте, т/год ;

Д – диаметр винта, м ;

φ – коэффициент заполнения корпуса конвейера ,

γ – объемная масса транспортируемого материала, т/м^3 ;

п – частота вращения винта, об/мин, по табл. 6 ;

g – количество транспортируемого материала, % к массе кислоты;

К – коэффициент, зависящий от угла наклона конвейера ;

330 – фонд рабочего времени оборудования в году, сутки.

Нормативы. При угле 0° К = I ;
при угле 5° К = 0,9 ;
при угле I0° К = 0,8 ;
при угле I5° К = 0,7 ;
при угле 20° К = 0,65.

При отсутствии внутренних подшипников φ = 0,5 – 0,6 ; при наличии внутренних подшипников φ принимать по таблице 7

Таблица 6

Диаметр винта, мм	Транспортируемый материал					
	влажный мицелий		сухой мицелий		цитрат кальция	
	частота вращения винта, об/мин					
	рекомендуемая	максимальная	рекомендуемая	максимальная	рекомендуемая	максимальная
200	35–40	I00	30–35	I40	35–40	I00
250	35–40	90	30–35	I25	35–40	90

Таблица 7

Конвейер	Тип витка	Коэффициент заполнения
для влажного мицелия	ленточный	0,25
для сухого мицелия	сплошной	0,22
для оксалата кальция	ленточный	0,15
для цитрата кальция	ленточный	0,15

Расход мощности на конвейер, кВт :

$$N = \frac{M \cdot g (w \cdot L + H) K_1 K_2}{100 \times 24 \times 367 \times 330},$$

где:

L - длина рабочей части конвейера, м ;

H - высота подъёма материала конвейером, м ;

w - коэффициент сопротивления перемещению груза ;

K_I - коэффициент, учитывающий потери на трение в подшипниках ;

K_2 - коэффициент, учитывающий сопротивление при проходе материала мимо внутренних подшипников.

Нормативы. $K_I = 1{,}25$ $K_2 = 1{,}1$

Для мицелия . $w = 2$;

Для цитрата кальция $w = 4$.

КОНВЕЙЕР ЛЕНТОЧНЫЙ

Техническая мощность конвейера, т/год :

$$M = \frac{24 \times 100 \times K_I \times K_2 \times B^2 \times И \times \gamma}{q} \times 330$$

где: M - производительность по кислоте, т/год ;

K_I - коэффициент, зависящий от формы ленты ;

В - ширина ленты, м ,

И - скорость движения ленты, м/с, по табл. 8 ;

γ - объемная масса транспортируемого материала , т/м^3 ;

g - количество транспортируемого материала (кислота - 100%; остальных - % к массе кислоты) ,

330 - фонд рабочего времени оборудования в году, сутки ;

K_2 - коэффициент, зависящий от угла наклона конвейера.

Нормативы. При угле 0-10^0 K_2 = 1;

при угле 11-13^0 K_2 = 0,95 ;

при угле 14-16^0 K_2 = 0,9 ;

при угле 17-20^0 K_2 = 0,85;

при угле 21-24^0 K_2 = 0,8,;

при угле 25-28^0 K_2 = 0,75.

Для желобчатой ленты K_I = 310 ;

для плоской ленты K_I = 150 .

Таблица 8

Конвейер	Скорость движения ленты максимально допустимая, м/с	Максимально допустимый угол наклона конвейера, градус
Для кислоты влажной	1,5	18
для кислоты сухой	1,5	18
для известняка:		
при плужковых разгружателях	1,25	18
при барабанных разгружателях	2,0	18

ТЕХНИЧЕСКАЯ МОЩНОСТЬ КОНВЕЙЕРА ЛЕНТОЧНОГО ДЛЯ МЕШКОВ С КИСЛОТОЙ, Т/ГОД:

$$M = \frac{86400 \times 100 \times P \times И}{1000 \times e \times g} \times 330,$$

где: М – производительность по кристаллической лимонной кислоте, т/год;

Р – масса мешка с кислотой, кг;

И – скорость движения ленты, м/с;

e – расстояние между мешками, м;

g – количество кислоты – 100 %; других материалов – % к массе кислоты;

Нормативы. И = 0,8 м/с.

Расход мощности на конвейере без разгрузочной тележки, кВт:

$$N = K_3 \left(K_4 \times И \times \mathcal{L} + 0{,}0001 \frac{M \mathcal{L} \cdot g}{100 \times 24 \times 330} + 0{,}0024 \times \right.$$

$$\left. \times \frac{M \times \mathcal{L} \times H}{100 \times 24 \times 330} \right),$$

где:

$\mathcal{L}$ – длина конвейера, м;

Н – высота подъема материала конвейером, м;

K_4 – коэффициент, зависящий от ширины ленты;

K_3 – коэффициент, зависящий от длины конвейера.

Нормативы. При ширине ленты 400 мм $K_4 = 0{,}004$;

500 мм $K_4 = 0{,}005$;

600 мм $K_4 = 0{,}007$;

650 мм $K_4 = 0{,}008$;

750 мм $K_4 = 0{,}009$.

При длине конвейера до I0 м Кз = I,5 ;

до I0–I5

I5–25 м Кз= I,3 ;

25–35 м Кз = I,2 ;

35–45 Кз = I,I ;

более 45 м Кз = I,0.

ВИБРОКОНВЕЙЕР

Техническая мощность конвейера для кислоты под центрифугами , т/год :

$$M = \frac{1440 \times 100 \times 60 \times \gamma \times И \times B \times h}{g} \times 330,$$

где: М – производительность по кристаллической кислоте, т/год;

γ – объёмная масса кислоты, т/м^3;

И – скорость движения кислоты, м/с :

$$И = 0{,}21 \times \pi \times r \times f \cdot tg\alpha ,$$

r – радиус кривошипа, м;

f – коэффициент трения скольжения кислоты о желоб ;

n – частота вращения кривошипа об/мин :

$$n = \frac{40}{\sqrt{r \cdot \sin\alpha}} ,$$

α – угол наклона пружин к вертикали, градусы.

В – ширина желоба конвейера, м :

h – средняя толщина слоя кислоты в желобе, м ;

g – количество кислоты подлежащей транспортировке (принимать не менее I00%).

Нормативы. h = 0,05 м ; = 0,5.

ЦЕНТРОБЕЖНЫЕ НАСОСЫ

Центробежные насосы следует выбирать по характеристическим кривым расхода (Q) и полного напора (Н). Полный напор необходимо рассчитывать с учетом высоты подъема продукта и всех сопротивлений трассы, включая сопротивления, создаваемые арматурой и датчиками систем автоматизации.

Расход перекачиваемого насосом продукта следует определять по формуле, $м^3/ч$:

$$Q = \frac{M \; g \; K}{24 \times 100 \times \gamma \times 330} ,$$

где:

Q - расход перекачиваемого продукта, $м^3/ч$;

М - мощность завода по кристаллической лимонной кислоте, т/год ,

g - количество перекачиваемого продукта, % к массе кислоты;

γ - плотность продукта, $т/м^3$;

К - коэффициент неравномерности потока продукта;

330 - фонд рабочего времени оборудования в году, сутки.

Нормативы. К= 1,15.

При выборе центробежного насоса следует соблюдать следующие требования

Насос должен работать в оптимальном режиме, т.е.значения Q и Н следует выбирать такими, при которых к.п.д. был бы максимальным ,

расчетная высота всасывания не должна превышать допустимую (по каталогу) для данного типа и типоразмера насоса.

ШЕСТЕРЕНЧАТЫЕ НАСОСЫ

Техническая мощность насосов, т/год:

$$M = \frac{24 \times 100 \times Q \times \gamma}{q \times K} \times 330,$$

где: M - производительность по кристаллической лимонной кислоте, т/год ;

Q - производительность насоса $м^3$/ч, принимать по паспорту насоса;

γ - плотность продукта, $т/м^3$;

q - количество перекачиваемого продукта, % к массе кислоты;

K - коэффициент запаса ;

330 - фонд рабочего времени оборудования в году, сутки.

Нормативы. K= I,I.

ВАКУУМ-НАСОСЫ ДЛЯ КОНДЕНСАТОРОВ ВЫПАРНОЙ УСТАНОВКИ

К установке следует принимать ротационные водокольцевые вакуум-насосы.

Техническая мощность насосов, т/год:

$$M = \frac{1440 \times Q}{10 \times V_o} \times 330,$$

где:

M - производительность по кристаллической кислоте, т/год;

Q - расход отсасываемого насосом воздуха, $м^3$/мин, принимать по паспортным данным;

V_o - удельный объём отсасываемого насосом воздуха, $м^3$ на 100 кг кислоты:

$$V_o = \frac{0,0688 \times q \times (273 + t_o)}{760 - P_o},$$

где

t – температура воздуха, поступающего в насос, град. ,

Ро – разрежение у насоса, мм рт.ст.;

g – количество пара, поступающего в конденсатор, % к массе кислоты (принимать по нормативам для расчета конденсаторов).

Нормативы. $t_o = 25^oC$; Ро = 670 мм рт.ст.

ВАКУУМ-НАСОСЫ ДЛЯ ВАКУУМ-ФИЛЬТРОВ

К установке следует принимать ротационные водокольцевые вакуум-насосы.

Производительность вакуум-насоса, $м^3$/мин

$$Q = F \cdot V_o ,$$

где

F – общая фильтрующая поверхность рабочих вакуум-фильтров, $м^2$;

V_o – удельный расход воздуха, отсасываемого насосом, на $1м^2$ фильтрующей поверхности вакуум-фильтров, $м^3/(мин.м^2)$.

Нормативы. Для вакуум-фильтров малого погружения

$V_o = 0,65$ $м^3/(мин.м^2)$.

Для ленточных вакуум-фильтров

$V_o = 0,46$ $м^3/(мин.м^2)$.

КОМПРЕССОР ДЛЯ ВАКУУМ-ФИЛЬТРОВ

К установке следует принимать ротационные водокольцевые компрессоры.

Производительность компрессоров, $м^3$/мин. :

$$Q = F \cdot V_o ,$$

где:

F – общая фильтрующая поверхность рабочих фильтров, $м^2$

V_o – удельный расход воздуха, всасываемого компрессором,

а I $м^2$ фильтрующей поверхности фильтров, $м^3$/ ($мин.м^2$).

Нормативы. Для вакуум-фильтров малого погружения V_o = 0,I2 $м^3$/мин.м2)

Для ленточных вакуум-фильтров V_o = 0,I6 $м^3$/($мин.м^2$).

СБОРНИКИ

Техническая мощность сборников, т/год:

$$M = \frac{1440 \times 100 \times V_n \times \gamma}{g \cdot z} \times 330 ,$$

где: M – производительность по кристаллической лимонной кислоте, т/год;

V_n – общая полезная вместимость сборников, $м^3$ (на 200 мм ниже верхнего края всех сборников и 400 мм для сборника мелассы) ;

γ – плотность продукта, $т/м^3$;

g – количество продукта, % к массе кислоты ;

z – расчетная длительность пребывания продукта в сборнике, мин. (принимать по таблице 9).

Таблица 9

Наименование жидкости	Длительность пребывания жидкости в сборнике, мин.	Примечание
Питательный раствор (приготовление питательного раствора в варочном котле с мешалкой)	120	
Подпитывающий раствор	180–240	
Культуральный раствор	240–300	
Растворы солей	40–60	
Кислоты	120 120	
Холодная вода	[illegible]	
Оборотная вода	5	
Концентрированный культуральный раствор	10–12	

Слабоконцентрированный культуральный раствор	I0
Инфузориальная суспензия (мешалка)	I5
Известковое молоко (мешалка)	40
Промывная вода	I0
Очищенный культуральный раствор	I5÷20
Суспензия цитрата кальция (мешалка)	40
Фильтрат цитрата кальция	I20
Концентрированная суспензия цитрата (мешалка)	I5
Реакционная масса (мешалка)	20
Раствор лимонной кислоты	I20
Суспензия гипса (мешалка)	60
Упаренный раствор лимонной кислоты	I5
Маточные растворы:	
I маточный раствор	I80
II маточный раствор	240
III маточный раствор	240
Конденсат	60
Суспензия активного угля	I20
Формалин (мерник)	I80

ТРЕБОВАНИЯ К КОМПОНОВКЕ ОБОРУДОВАНИЯ И РАЗВОДКЕ ТРУБОПРОВОДОВ

5.9 Компоновать оборудование следует с учетом последовательности технологических процессов производства и по функциональному признаку.

5.I0. На открытых площадках следует, как правило, устанавливание согласно обязательному приложению 6.

5.II. Важным условием объемно-планировочных решений является создание стерильности процесс[illegible] возможность замены крупногабаритного оборудования ферментационного отделения.

5.I2. При компоновке оборудования необходимо соблюдать нормы проходов согласно обязательному приложению 7 настоящих норм.

Разрывы между оборудованием должны также учитывать возможность размещения запорно-регулирующей арматуры, трубопроводов, теплоизоляции.

5.I3. Необходимо предусматривать рациональное размещение щитов и пультов управления внутри зданий.

Оборудование следует располагать таким образом, чтобы контрольно-измерительные приборы и средства автоматизации были доступны для постоянного обслуживания, ревизии, осмотра и ремонта, для чего в необходимых случаях должны предусматриваться стационарные площадки и лестницы.

5.I4. Необходимо предусматривать места для ремонтных зон оборудования. Для механизации ремонтных работ следует предусматривать грузоподъемные механизмы в соответствии с рекомендуемым приложением 8 настоящих норм.

5.I5. Компоновка оборудования должна, как правило, обеспе[illegible] монтаж и демонтаж оборудования в любой последовательности.

При компоновке оборудования следует предусматривать возможность совмещенного ведения строительных и монтажных работ.

5.I6. Внутри производственных зданий необходимо предусматривать свободные места для погрузки оборудования или его

узлов с транспортного средства на грузоподъемный механизм. Величину свободных площадей следует определять по максимальным габаритам узлов оборудования и транспортных средств.

5.17. Для крупногабаритного оборудования, проходящего через несколько этажей, а также для оборудования, транспортировать которое к месту установки после окончания строительных работ невозможно, в проекте организации строительства (ПОС) и сметах должно быть предусмотрено совмещение строительных и монтажных работ.

Оборудование следует располагать таким образом, чтобы подача его к месту установки могла быть осуществлена через предусмотренные в стенах и перекрытиях монтажные проемы.

5.18. Перед открытыми конструкциями для оборудования, устанавливаемого вне производственных зданий, с фронта установки оборудования, а также у монтажных проемов в стенах здания необходимо предусматривать площадки и проезды с твердым покрытием для работы грузоподъемных механизмов.

5.19. Разводку трубопроводов следует выполнять в соответствии с главами СНиП по технологическому оборудованию, Инструкцией по проектированию технологических стальных трубопроводов Ру до 10 МПа, утвержденной Госстроем СССР, Правилами устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов для горючих, токсичных и сжиженных газов, Правилами устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды, утвержденными Госгортехнадзором СССР, Правилами по технике безопасности и производственной санитарии в производстве пищевых кислот, утвержденными Минпищепромом СССР и постановлением Президиума ЦК профсоюза рабочих пищевой промышленности санитарными правилами для предприятий по производству пищевых кислот, утвержденными Минпищепромом СССР и Минздрав СССР.

5.20. Разводку технологических трубопроводов в ферментационном отделении необходимо выполнять с минимальной протяженностью коммуникаций в целях сохранения микробиологической чистоты процесса

5.21. Техническую мощность всасывающих и нагнетательных трубопроводов следует считать по следующей формуле:

$$M = \frac{86400 \times 3{,}14 \times 100 \times Д^2 \times И \times \gamma}{4 \times q \times К} \times 330,$$

где: М- производительность по кристаллической лимонной кислоте, т/год ;

Д - диаметр трубопроводов, м(для известкового молока не менее 0,05).;

q - количество перекачиваемого продукта, % к массе кислоты;

И - скорость движения продуктов трубопроводе, м/с (по табл. 10).

γ - плотность перекачиваемого продукта, т/м^3 ;

К - коэффициент неравномерности поступления среды.

Нормативы

Для трубопроводов мелассного раствора, сброженного раствора, известкового молока, маточных растворов, воды К= 1,0

Для магистральных трубопроводов греющего пара и конденсата К= 2,0 - 2,3 ,

Для трубопроводов пара к выпарной станции К= 1,25.

Таблица 10

Наименование продукта	Скорость движения, м/с	
	во всасывающем трубопроводе	в нагнетательном трубопров
Жидкости		
Меласса	0,3	0,4
Питательный раствор	0,5-0,7	0,8-1,0
Культуральный раствор	0,8-1,2	2,0-2,4

Продолжение табл. 10

Концентрированный культуральный раствор	0,7–1,0	1,2–1,5
Слабоконцентрированный культуральный раствор	0,8–1,2	2,0–2,5
Вода	0,9–1,2	1,2–1,5
Мицелиальная суспензия		
Известковое молоко	0,3–0,6	0,5–0,8
Суспензия цитрата кальция	0,2	0,3
Фильтрат цитрата кальция	0,8–1,2	2,0–2,5
Реакционная масса	0,3	0,4
Раствор лимонной кислоты	0,7–1,0	1,2–1,5
Суспензия гипса	0,2	0,4
Упаренный раствор лимонной кислоты	0,5–0,7	0,8–1,0
Маточные растворы	0,3	0,6
Конденсат, направляемый в ТЭЦ	0,6	0,8
Конденсат вторичных паров	0,4	0,6
Суспензия активного угля	0,2	0,4
Серная кислота	0,5–0,7	0,8–1,0
Олеиновая кислота	0,6–0,9	1,0–1,5
Газы		
Газы из известняково-обжигательной печи	20–25	15–20
Паровоздушная смесь от вакуум-фильтров	40	–
Паровоздушная смесь от выпарных аппаратов к конденсатору	40–50	–
Воздух от конденсатора к вакуум-насосу	25	–
Воздух от компрессора к фильтрам	–	15

Сжатый воздух от компрессора	20–30
Отработанный воздух от ферментаторов	
Паровоздушные смеси от варочных котлов, нейтрализаторов, реакторов	I0–I2
Пары	
Редуцированный пар	30–40
Соковые пары выпарной установки:	
I корпуса	30
II корпуса	35
III корпуса	40

Диаметры самотечных трубопроводов значительной протяженности следует определять специальным расчетом.

При значительной протяженности паропроводов необходимо устранение деформаций теплового удлинения.

При разводке трубопроводов, на которых устанавливаются средства автоматизации, обязательно выполнение монтажно-эксплуатационных требований заводов-изготовителей этих средств.

НАГРУЗКИ ОТ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ НА ЭЛЕМЕНТЫ КАРКАСА ЗДАНИЙ

5.22. При определении технологических нагрузок на строительные конструкции необходимо руководствоваться главами СНиП по проектированию нагрузок и воздействий, фундаментов под машины с динамическими нагрузками.

5.23. Нагрузки от технологического оборудования следует относить к числу временных нагрузок.

В зависимости от длительности действия нагрузки разделяются на длительные, кратковременные и особые, которые приводятся в заданиях на строительные конструкции отдельно с указанием их величины и коэффициентов перегрузки согласно главе СНиП по проектированию нагрузок и воздействий. Коэффициентом перегрузки учитывается возможность отклонения принятой технологической нагрузки за счет увеличения фактического веса оборудования против номинального или проектного, а также за счет увеличения против проектного объёма заполнения или объемного веса заполнителя, изоляции и т.п.

5.24. По характеру воздействия технологические нагрузки необходимо разделять на статические и динамические.

Технологическое оборудование предприятия, под которое должны быть рассчитаны на динамические нагрузки несущие конструкции зданий или фундаменты, по характеру динамического воздействия должны делиться на типы, группы, категории и классы в соответствии с Инструкцией по расчету несущих конструкций промышленных зданий и сооружений на динамические нагрузки, утвержденной Госстроем СССР.

5.25. Классификацию оборудования по характеру динамического воздействия следует принимать согласно обязательному приложению 16.

Классификацию оборудования по характерной продолжительности динамической нагрузки следует принимать согласно обязательному приложению 17.

Классификацию оборудования по динамичности следует принимать по обязательному приложению 18. По чувствительности к [illegible] технологическое оборудование предприятия следует относить к IУ классу.

6. ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ И РЕМОНТНЫЕ ПРОИЗВОДСТВА, ПОМЕЩЕНИЯ И СООРУЖЕНИЯ

6.I. Вспомогательные и ремонтные производства, помещения и сооружения следует принимать согласно рекомендуемому приложению I.

6.2. Воздухонагнетательная станция должна быть оснащена воздухонагнетателями в количестве, обеспечивающем необходимую потребность бродильного отделения в сжатом воздухе в течение всего периода его работы. Сжатый воздух должен быть очищен от механических загрязнений, от влаги и обеззаражен через систему фильтров согласно Технологической инструкции по обеспечению микробиологической чистоты процесса ферментации, утвержденной Упркондитером Минпищепрома СССР.

Производительность воздухонагнетателей следует принимать по паспортным данным с учетом потерь. Для механизации вспомогательных операций при ремонте, демонтаже и монтаже следует применять краны мостовые, краны-балки электрические.

6.3. Компрессорная станция предназначена для снабжения сжатым воздухом технологического процесса, рабочих органов технологического оборудования, средств и систем автоматизации.

Выбор технической мощности компрессорной станции необходимо осуществлять по расчетной потребности в сжатом воздухе всех потребителей с учетом потерь.

Для отделения масла и удаления влаги из сжатого воздуха используемого для систем автоматизации, необходимо предусматривать установки для осушки и очистки воздуха.

Параметры сжатого воздуха, используемого в технологическом

процессе и имеющего непосредственный контакт с пищевыми продуктами, должен соответствовать санитарным и тех
нормам.

6.4. Ремонтная мастерская предназначена для проведения текущего, среднего и капитального ремонта оборудования и изготовления необходимых к нему деталей и частей.

При проектировании ремонтной мастерской необходимо руководствоваться Нормами технологического проектирования машиностроительных заводов, общесоюзными нормами Фонды времени работы оборудования и рабочих предприятий машиностроения, приборостроения, металлообработки, утвержденными Министерством станкостроительной и инструментальной промышленности СССР, а также Положением о системе технического обслуживания оборудования сахарной промышленности, утвержденным Минпищепромом СССР.

Оснащенность ремонтной мастерской зависит от мощности предприятия, условий кооперации с другими производствами, расположения ремонтно-механических заводов, баз.

В ремонтной мастерской, как правило, необходимо предусматривать следующие участки: слесарно-механический, инструментальный, кузнечный, котельно-сварочный, столярно-модельный, электроремонтный.

Перечень устанавливаемых станков в мастерской следует принимать согласно рекомендуемому приложению 9.

6.5. Основой определения состава и производительности оборудования сооружений водоснаожения и канализации является, как правило, балансовая схема водопотребления и водоотведения, разрабатываемая с учетом конкретного устанавливаемого технологического и вспомогательного водоемкого оборудования, климатических условий.

Расчеты водозаборных сооружений производственной воды и воды питьевого качества насосных станций, охладителей, по обработке воды, резервуаров запаса и регулирующих ёмкостей следует выполнять в соответствии с главами СНиП по проектированию водоснабжения, наружных сетей и сооружений, канализации, внутреннего водопровода и канализации зданий.

6.6. Вспомогательные помещения необходимо разрабатывать в соответствии с главами СНиП по проектированию вспомогательных зданий и помещений промышленных предприятий.

7. НОРМЫ ЗАПАСА И СКЛАДИРОВАНИЯ СЫРЬЯ, ГОТОВОЙ ПРОДУКЦИИ, ОСНОВНЫХ И ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ. НОРМАТИВЫ СКЛАДСКИХ И ПОДСОБНЫХ ПОМЕЩЕНИЙ

7.1. На каждом предприятии должен быть запас сырья, основных и вспомогательных материалов, готовой продукции.

7.2. Нормы запаса сырья, готовой продукции, материалов следует принимать согласно табл.II настоящих норм.

Таблица II

Наименование сырья, готвой продукции, материалов	Норма запаса, сутки
Меласса	455
Известняковый камень	60
Антрацит для обжига известняка	60
Известь обожженная	I0
Серная кислота	30
Соляная кислота	30
Едкий натр	I00
Хлорная известь, прочие антисептики, моющие средства	30

Продолжение табл. II

Формалин технический	100
Химические реагенты	Из расчета 50% годовой потребности
Реактивы	из расчета годовой потребности
Готовая продукция	10
Гипс сухой	10
Мицелий сухой	10
Упаренный фильтрат цитрата кальция	30–35
Краски	Из расчета разовой покраски всего оборудования
Спецодежда	Из расчета одной смены для работников предприятия
Подшипники, привозные клиновые ремни	не менее 1,5 разовой смены всех подшипников и привозных ремней
Лента транспортерная	30 % запаса от установленных
арматура запорная	
Приборы	10% от установленных

7.3. Нормы запаса твердого и жидкого топлива для котельных необходимо принимать в соответствии с главами СНиП по проектированию котельных установок.

7.4 Рабочие площади (объёмы) складов следует определять исходя из мощности предприятия и норм запаса хранимых ценностей.

7.5. При разработке складов необходимо руководствоваться главами СНиП по проектированию складских зданий и сооружений

7.6. Все склады классифицируются по их назначению

7.6.I. Склад мелассы должен быть открытым и состоять из закрытых металлических резервуаров емкостью 500-5000 м^3 При складе необходимо предусматривать насосную станцию. Для приема мелассы от железнодорожных цистерн и автомобильного транспорта следует предусматривать приемные емкости.

Для подготовки мелассы, взятия проб и подачи в производство следует предусматривать расходные резервуары ёмкостью 500-I000 м^3.

7.6.2. Склады известняка и твердого топлива для известняково-обжигательных печей следует проектировать открытыми, складирование предусматривать навалом. Высоту укладки необходимо принимать не ниже 6м.

При складе следует предусматривать железнодорожную эстакаду с приемными траншеями и узел приготовления шихты с отсевом мелочи.

Протяженность эстакады склада следует определять в зависимости от количества отгружаемых грузов в соответствии с требованиями Устава железных дорог СССР. На складе необходимо предусматривать механизацию вспомогательных операций· зачистку остатков груза в полувагонах и закрывание люков полувагонов.

Покрытие площадки под склад следует выполнять в соответствии с главами СНиП по проектированию электростанций тепловых Вдоль разгрузочной эстакады необходимо предусматривать твердое покрытие, допускающее работу на нем гусеничного транспорта. Ширину покрытия следует принимать до 6м.

7.6.3. Склад готовой продукции кристаллической лимонной кислоты должен быть закрытого типа и располагаться, как правил при химическом цехе.

Готовая продукция должна храниться в упакованном виде на поддонах штабелях.

Пол склада должен быть на уровне пола железнодорожного вагона.

7.6.4 Склады материалов, химических реактивов следует принимать закрытыми со стеллажным хранением, уровень пола должен быть на уровне пола железнодорожного вагона.

7.6.5. Склады кислот, щелочей, формалина должны состоять закрытых стальных резервуаров или сборников, обеспечивающих слив минимум одной железнодорожной цистерны грузоподъемностью 50-60 т с учетом переходящего остатка. При проектировании складов необходимо соблюдать требования, изложенные в Санитарных правилах проектирования, оборудования и содержания складов и хранения сильнодействующих ядовитых веществ, утвержденных главным санитарным врачом СССР.

7.6.6. Склад твердого топлива должен быть открытым, складирование следует предусматривать навалом. При разработке необходимо соблюдать требования, изложенные в главах СНиП по проектированию котельных установок при расходе топлива до 150 т/ч и в главах СНиП по проектированию электростанций тепловых при расходе топлива более 150 т/ч.

При проектировании складов твердого топлива следует учитывать также требования Типовой инструкции по хранению каменноугольного топлива на электростанциях, предприятиях промышленности и транспорта, утвержденной Госпланом СССР и Госснабом СССР.

7.6.7. Склад жидкого топлива должен быть открытым, складирование необходимо предусматривать в наземных резервуарах. В состав склада необходимо включать установки по вводу жидкой присадки в мазут и по очистке замазученных дивневых вод. При разработке складов необходимо так же соблюдать требования, из-

ложенные в главах СНиП по проектированию складов нефти и нефтепродуктов.

8. НОРМАТИВЫ ЧИСЛЕННОСТИ РАБОТАЮЩИХ

8.1. Численность и профессионально-квалификационный состав на предприятии следует определять исходя из принятой технологической схемы, объёмно-планировочных решений, степени механизации и автоматизации, мощности и уровня специализации и кооперации.

8.2. При расчете численности работающих следует руководствоваться следующими материалами:

Единый тарифно-квалифицированный справочник работ и профессий, Извлечение из единого тарифно-квалифицированного справочника работ и профессий рабочих, занятых в производстве пищевых кислот, утвержденных постановлением Государственного комитета Совета Министров СССР по вопросам труда и заработной платы;

Приказ Минпищепрома СССР № 237 от 26.12.72г. "О повышении минимальной заработной платы рабочих и служащих с единовременным увеличением тарифных ставок и должностных окладов среднеоплачиваемых категорий работников, занятых в производственных отраслях народного хозяйства"

Нормативы времени и нормы обслуживания оборудования, Нормативы численности вспомогательных рабочих в производстве лимонной кислоты, утвержденных Минпищепромом СССР :

Типовое положение о метрологической службе предприятий пищевой промышленности, утвержденное Техническим управлением Минпищепрома СССР.

Единые нормы выработки и времени на вагонные, автотранспортные и складские погрузо разгрузочные работы, утвержденные Госкомтруда Совета Министров СССР.

Норма численности обслуживающ

Нормативы численности рабочих, занятых на работах по эксплуатации сетей, очистных сооружений и насосных станций водопровода и канализации.

8.3. Численность работающих для предприятий мощностью 3,0 и 5,0 тысяч тонн лимонной кислоты в год следует принимать согласно рекомендуемым приложениям 10,11,12

9. ТРЕБОВАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ, ПРОМЫШЛЕННОЙ САНИТАРИИ И ВЗРЫВОПОЖАРОБЕЗОПАСНОСТИ

9.1. Предприятия по санитарной классификации следует относить к У классу с санитарной защитной зоной 50 м.

9.2. При проектировании предприятий, строительстве, реконструкции, расширении и техническом перевооружении необходимо выполнять требования по технике безопасности, пожарной безопасности и промышленной санитарии, изложенные в следующих нормативных документах

Санитарные нормы проектирования промышленных предприятий, утвержденные Госстроем СССР;

Правила по технике безопасности и производственной санитарии в производстве пищевых кислот, утвержденные Минпищепромом СССР и постановлением Президиума ЦК профсоюза рабочих пищевой промышленности;

Правила пожарной безопасности для промышленных предприятий; ГОСТ 12.1.004-76 ;

Санитарные правила для предприятий по производству пищевых кислот, утвержденные Минпищепромом СССР и заместителем Главного государственного санитарного врача СССР;

Санитарные правила проектирования, оборудования и содержания складов для хранения сильнодействующих ядовитых веществ (СДЯВ), утвержденные Главным санитарным врачом СССР,

Технологическая инструкция по обеспечению микробиологической истоты процесса ферментации, утвержден
рома СССР,

Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов, утвержденные Госкомитетом по надзору за безопасным ведением работ в промышленности и горному надзору при Совете Министров СССР,

Правила техники безопасности для предприятий автомобильного транспорта, утвержденные ЦК профсоюза рабочих автомобильного транспорта и шоссейных дорог,

Правила технической эксплуатации железных дорог, утвержденные Министерством путей сообщения СССР,

Правила безопасности во взрывоопасных и взрывопожароопасных химических и нефтехимических производствах, утвержденные Госгортехнадзором СССР и Минхимпромом СССР по согласованию с Госстроем СССР,

Правила техники безопасности при эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения населенных мест, утвержденные Министерством жилищно-коммунального хозяйства РСФСР и согласованные с ЦК профсоюзов рабочих местной промышленности и коммунальных предприятий,

Правила устройства и безопасной эксплуатации стационарных компрессорных установок, воздуховодов и газопроводов, утвержденны Госгортехнадзором СССР по согласованию с Госстроем СССР;

Правила безопасности в газовом хозяйстве, Правила устройства безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением Правила устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды, утвержденные Госгортехнадзором СССР по согласованию с Госстроем СССР;

Правила взрывобезопасности установок для приготовления и

машем СССР, Минэнерго СССР и согласованным с ЦК профсоюза рабочих электростанций и электротехнических [illegible] Госгортехнадзором ,

Правила устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов, утвержденные Гостехнадзором и согласованные с ВЦСПС.

9.3. При проектировании предприятий следует предусматривать мероприятия, не допускающие превышения норм уровня шума, вибрации.

9.4. Шумовые характеристики оборудования следует принимать по паспортным данным заводов-изготовителей.

9.5. Допустимые уровни шума на рабочих местах необходимо принимать в соответствии с ГОСТ I2.I.003-83.

Защиту от шума для обеспечения допустимых уровней следует выполнять в соответствии с главами СНиП II-I2-77 по проектированию защиты от шума.

9.6. Проектируемые предприятия должны отвечать требованиям раздела "Вибрации" ГОСТ I2.I.0I2-78.

9.7. Установку холодильных машин следует выполнять в соответствии с Правилами по технике безопасности на фреоновых холодильных установках и Правилами устройства и безопасной эксплуатации аммиачных холодильных установок и дополнения к ним, согласованными с Президиумом ЦК профсоюза рабочих пищевой промышленности и ЦК профсоюза работников государственной торговли и потребительской кооперации.

9.8. Электродвигатели всех напряжений должны проектироваться в соответствии с Правилами устройства электроустановок, утвержденными Министерством энергетики и электрификации СССР

(Минэнерго) и согласованными с Госстроем СССР, в соответствии с Правилами технической эксплуатации потребителей и правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей, утвержденными Государственной инспекцией по энергонадзору.

9 9. Освещенность рабочих мест необходимо выполнять в соответствии с требованиями глав СНиП по проектированию естественного и искусственного освещения.

9.10. Здания и сооружения или их части в зависимости от назначения, интенсивности грозовой деятельности в районе строительства должны быть защищены в соответствии с категориями устройства молниезащиты и типом зоны защиты, приведенными в Инструкции по проектированию и устройству молниезащиты зданий и сооружений, утвержденной Госстроем СССР.

9.11. При проектировании предприятий необходимо выполнять мероприятия по защите от статического электричества в соответствии с Правилами защиты от статического электричества в производствах химической, нефтехимической и нефтеперерабатывающей промышленности, утвержденными Министерством химической промышленности СССР.

9.12. Материалы аппаратов, трубопроводов, арматуры следует принимать с учетом агрессивности сред.

9.13. Трубопроводы и арматура, расположенные в охлаждаемых местах, должны быть утеплены.

9.14. Насосные станции, как правило, следует проектировать с автоматическим управлением без постоянного пребывания на них обслуживающего персонала

9.I5. Категории производств предприятия по ответственности зданий и сооружений, взрывной, взрывопожарной и пожарной опасности, по опасности поражения электрическим током следует принимать согласно рекомендуемому приложению I.

9.I6. Автоматическими средствами пожаротушения должны оборудоваться помещения отделений сушки кристаллической лимонной кислоты и сушки мицелия площадью более 500 м^2, помещения склада готовой продукции площадью более I000 м^2.

9.I7. Автоматической пожарной сигнализацией необходимо оборудовать помещения согласно требованиям п.I3.5 настоящих норм.

9.I8. По надежности электроснабжения установок пожаротушения и пожарной сигнализации следует относить к I категории.

9.I9. Наружное пожаротушение следует предусматривать в соответствии с требованиями глав СНиП по проектированию водоснабжения, наружных сетей и сооружений.

I0. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ, СВЯЗАННЫЕ СО СПЕЦИФИКОЙ ТЕХНОЛОГИИ, СТРОИТЕЛЬСТВА, ЭКСПЛУАТАЦИИ ПРЕДПРИЯТИЙ ПИЩЕВОЙ ЛИМОННОЙ КИСЛОТЫ И РАЗРАБОТКИ РАЗЛИЧНЫХ ЧАСТЕЙ ПРОЕКТА

I0.I. Специальным требованием к технологии производства пищевой лимонной кислоты является обеспечение микробиологической чистоты процесса ферментации.

I0.2. При выборе площадок для строительства предприятий следует обращать внимание на чистоту окружающего воздуха, химические и бактериальные загрязнения воздуха недопустимы.

I0.3. При разработке части проекта "Генеральный план и транспорт" необходимо учитывать следующее:

I0.3.I. Следует руководствоваться главами СНиП по проектированию генеральных планов промышленных предприятий, промышленного транспорта, автомобильных дорог, планировки и застройки городов, поселков и сельских населенных пунктов, указаниями по проектированию ограждений площадок и участков предприятий, зда-

ний и сооружений, утвержденными Госстроем СССР безопасности и промышленной санитарии согласно главе 9 настоящих норм.

10 3.2. Территория предприятия должна быть озеленена и заасфальтирована

10.3 3 На промышленной площадке не допускается проектирование автомобильных дорог с щебеночным, гравийным, шлаковым или другими покрытиями, образующими пыль.

10.3.4. Складирование посторонних предметов (металлолома, неисправного оборудования и др.), следует производить в специально отведенных местах, удаленных от цеха ферментации.

10.3.5. Предприятия следует проектировать с подъездными железнодорожными путями и автомобильными дорогами.

10.3.6. Основные производственные здания следует размещать со стороны магистральных дорог, улиц и предзаводских площадей.

10.3.7. Генеральные планы следует проектировать с максимально возможной блокировкой зданий и сооружений. При компоновке производственных помещений необходимо предусматривать резервирование участков с учетом возможности их расширения с наименьшими капитальными затратами и с соблюдением архитектурно- планировочных требований.

10.3.8. При разработке генеральных планов следует максимально сокращать количество зданий и сооружений одного технологического назначения за счет увеличения единичной емкости.

10.3.9. Пересечение транспортных путей сырья, готовой продукции и отходов производства не допускается.

10 3.10. Расходные склады сильно действующих ядовитых веществ, склады известняка и твердо

оружений по очистке загрязненных оборотных и сточных вод, как правило, следует располагать с подветренной стороны ветров преобладающего направления) по отношению к основным производственным зданиям.

10.3 11 Резервуары для хранения мелассы должны быть обвалованы и иметь бетонное ограждение. Ёмкость котлована обваловки не должна быть меньше емкости наибольшего резервуара.

10.3.12. При производстве погрузочно-разгрузочных работ следует руководствоваться ГОСТ 12.3.009-76.

Места производства погрузочно-разгрузочных работ должны быть оборудованы знаками безопасности по ГОСТ 12.4.026-76 и соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.004-76

Грузы, размещаемые вблизи железнодорожных и крановых рельсовых путей, должны быть расположены в соответствии с требованиями ГОСТ 9238-73.

10.3.13. Места производства погрузочно-разгрузочных работ должны быть размещены на специально отведенной территории с твердым и ровным покрытием. При проведении погрузочно-разгрузочных работ в закрытых помещениях должны быть предусмотрены санитарно-технические устройства, исключающие содержание в воздухе пыли и вредных веществ в концентрациях, превышающих предельно допустимые по ГОСТ 12.1.005-76.

10.4 При разработке технологической части проекта необходимо учитывать следующие требования:

10.4.1. Для обеспечения микробиологической чистоты процесса ферментации следует выполнять требования Технологической инструкции по обеспечению микробиологической чистоты процесса ферментации. Необходимо предусматривать системы стерилизации трубопроводов и оборудования, механизированную мойку ферметаторов.

I0.4 2. Забор воздуха для воздухонагнетательной станции и вентиляции должен производиться выше конька крыши здания.

I0 4.3. Основное сырье - мелассу - перед подачей в бродильный цех следует тщательно перемешивать до получения гомогенной массы.

I0 4.4. Гомогенизацию мелассы следует производить в расходных резервуарах вместимостью 500-I000 м3 путем многократного перекачивания массы или перемешиванием сжатым воздухом.

I0.4.5. Количество расходных резервуаров необходимо рассчитывать для 4- недельного запаса мелассы, как правила.

I0.4.6. Компоновку технологического оборудования, разводк трубопроводов необходимо выполнять согласно требованиям главы 5 настоящих норм.

I0.4.7. Требования по технике безопасности и промышленной санитарии следует выполнять согласно требованиям главы 9 настоящих норм.

I0.5. При разработке электротехнической части проекта необходимо учитывать следующие требования:

I0.5.I. Схема электроснабжения должна соответствовать техническим условиям энергосистемы и общей схемы электроснабжения района строительства завода лимонной кислоты. Выбор схемы электроснабжения должен быть обоснован технико-экономическими расчетами.

I0.5.2. При выборе системы электроснабжения следует учитывать целесообразность, при определенных условиях, кооперирования по электроснабжению завода лимонной кислоты с другими предприятиями.

I0 5.3. Проекты должны удовлетворять требованиям Правил устройства электроустановок (ПУЭ), Инструкции по проектировани

электроснабжения промышленных предприятий, Инструкции по проек тированию силового и осветительного электрооборудования промы ленных предприятий, правил безопасности

тарии согласно главе 9 настоящих норм.

I0.5.4. Подключение заводов лимонной кислоты к энергосисте ме следует осуществлять через главную понизительную подстанцию (ГПП) по согласованию с энергосистемой.

I0.5.5. Категории основных электроприемников по надежности электроснабжения следует принимать в соответствии с таблицей I

I0.5.6. Электрические установки следует проектировать с учетом условий окружающей среды и классификации помещений и электроустановок по взрывопожарной опасности и опасности поражения людей электрическим током в соответствии с требованием ПУЭ и обязательным приложением I к настоящим нормам.

I0.5.7. Расчетные коэффициенты спроса и мощности, и годовое количество часов использования максимума силовых и осветительных электрических нагрузок следует принимать в соответствии с табл.I2.

I0,5.8. Центральное распределительное устройство завода необходимо выполнять секционным.

I0.5.9. Распределение фидеров по секциям шин следует осуществлять в соответствии с мощностью источников электроэнергии

I0.5.I0. Распределение электроэнергии необходимо осуществлять на напряжении 6-I0 кВ к цеховым понизительным подстанциям, расположенным в центрах нагрузок.

Таблица I2

Здания, помещения, отделения	Коэффициенты		Категории основных электроприемников	Годовое количество часов использования максимума электрических силовых нагрузок
	спроса	мощности		
Мицельное отделение	0,55	0,75	I	5300
Нарочное отделение	0,55	0,75	2	То же
Ферментационное отделение	0,55	0,75	I	"

Продолжение табл.12

1	2	3	4	5
Химический цех	0,55	0,75	2	"
Воздухонагнетательная станция	0,8	0,8	I	"

I0.5.II. Выбор числа трансформаторов цеховых понизительных подстанций следует производить в зависимости от категорийности питаемых от данной подстанции электроприемников, от конфигурации помещений и генерального плана завода.

I0.5.I2 При преобладании нагрузок I и II категории необходимо применять двухтрансформаторные цеховые подстанции с раздельной линией питания каждого трансформатора от центрального распредустройства.

I0.5.I3. При незначительном удельном весе нагрузок I и II категории применять однотрансформаторные цеховые подстанции.

Резервирование питания электроприемников I и II категории в этом случае следует выполнять по низковольтной стороне от соседней подстанции.

I0.5.I4. Проектирование электроснабжения систем КИП и А необходимо производить в соответствии с Указаниями по проектированию электроустановок систем автоматизации производственных процессов, утвержденными Минмонтажспецстроем СССР.

I0.5.I5 Категория надежности электроснабжения систем электропитания КИП и СА должна соответствовать (быть не ниже) категории электроснабжения автоматизированного объекта.

I0.5.I6. Прокладку силовых кабелей по территории завода следует производить, как правило, в траншеях, в каналах.

10.5.17. Необходимо предусматривать в проектах вновь строящихся и реконструируемых предприятий резервную кабельную связь между подстанциями на напряжении 0,4 кВ.

10.5.18. Для освещения основных производственных и вспомогательных помещений следует применять систему общего освещения и светильники местного освещения для рабочих мест, требующих повышенной освещенности.

10.5.19. Нормы освещенности, разряды и подразряды работ по участкам следует принимать по Правилам техники безопасности и производственной санитарии в производстве пищевых кислот.

10.5.20. В помещениях с производством или хранением конечного продукта (лимонной кислоты) или тары для его упаковывания следует предусматривать у светильников с люминесцентными лампами защитную сетку, рассеиватели и специальные патроны с накидными гайками, исключающие возможность выпадения ламп в случае их разрушения.

10.5.21. Аварийное освещение для продолжения работы следует предусматривать в производственных помещениях, оно должно обеспечить освещенность на рабочих поверхностях не менее 5% от нормируемой, но не менее 2 лк внутри зданий и 1 лк для территории завода.

10.5.22. Эвакуационное освещение необходимо предусматривать во всех производственных и вспомогательных помещениях, лестничных клетках; оно должно обеспечить освещенность не менее 0.5 лк, на открытых территориях-не менее 0,2 лк.

10.5.23. Освещение территории завода, открытых складов следует выполнять прожекторами заливающего света с подсветом отдельных участков светильниками.

10.5.24. Схемами блокировки должно быть предусмотрено выполнение технологических требований, требований техники безопасности к режимам пуска, работы и остановки электродвигателей технологически взаимосвязанного оборудования и механизмов по времени и технологическим параметрам.

10.5.25. Блокировочные связи в схемах управления следует решать при разработке проекта в каждом конкретном случае для всех обособленных групп электроприводов, технологически связанных.

Системы управления сблокированным оборудованием должны отвечать следующим требованиям.

не допускать россыпи и розливы продуктов в аварийном ре-

при остановке одного из двигателей линии или по технологическому параметру ;

предусматривать последовательный или параллельный пуск и станов двигателей линии в обратном или прямом по технологическому процессу порядке с учетом вместимости промежуточных буферных емкостей и транспортных путей ;

в отдельные группы должны объединяться электроприводы взаимосвязанных механизмов транспортных технологических линий, оборудования, устройств аспирации, вентиляции, насосов, арматуры и т.д., охватывающие взимозависимый и связанный процесс производства.

10.5.26. Управление поточными сблокированными линиями следует, как правило, предусматривать централизованно со щита пульта), установленного у места работы оператора, обслуживающего станцию, к которой относится эта линия.

Электрическими схемами должна обеспечиваться возможность работы линии как в режиме дистанцио автоматического),

так и в режиме местного (деблокированного) управления.

10.6. При разработке теплотехнической части проекта необходимо учитывать следующие требования:

10.6.1. Следует руководствоваться главами СНиП по проектированию котельных установок, электростанций тепловых, Нормами технологического проектирования тепловых электростанций, утвержденными Минэнерго СССР, правилами безопасности и промышленной санитарии согласно требованиям главы 9 настоящих норм.

10.6.2. Схема тепло- и энергоснабжения должна соответствовать техническим условиям энергосистемы и общей схеме теплоснабжения района строительства.

10.6.3. Целесообразность кооперирования предприятия по теплоснабжению и, в особых случаях по электроснабжению, с сахарным комбинатом должна быть обоснована технико-экономическими расчетами.

10.6.4. Предприятие по надежности теплоснабжения следует относить ко II категории.

10.6.5. При сжигании твердого топлива котельную следует проектировать в отдельно стоящем здании. Здание котельной при сжигании природного газа или мазута допускается блокировать с производственным корпусом предприятия при условии соблюдения СНиП по проектированию котельных установок.

10.6.6. При проектировании котельных новостроящихся и реконструируемых предприятий расход пара на технологические нужды принимать по тепловому расчету производства с учетом коэффициента неравномерности в теплопотреблении, равного 1,2.

10.6.7. На собственные нужды котельной, на отопление, вентиляцию, горячее водоснабжение и нужды других потребителей расход пара следует рассчитывать в каждом отдельном случае.

10.6.8. Производительность водоподготовительной установки следует принимать, как правило, из учета возврата конденсата 60% от технологических нужд.

10.6.9. При наличии кооперируемых предприятий производительность водоподготовительной установки следует принимать с учетом нужд этих потребителей и восполнении потерь конденсата.

10.6.10. Схему водоподготовительной установки следует предусматривать в зависимости от характера источника водоснабжения и химического состава исходной воды, при этом должны быть исключены в паре вредные примеси (аммиак, хлор).

Как правило, следует принимать схему - двухступенчатое натрий-катионирование.

10.6.11. Деаэрацию воды для питания котлов следует принимать термическую в деаэраторах атмосферного типа. Число устанавливаемых деаэраторов должно быть не менее двух, из которых один резервный.

10.6.12. Деаэрацию воды для горячего водоснабжения с открытым водоразбором необходимо предусмотреть в вакуумных деаэраторах. Суммарную производительность работающих деаэраторов следует выбирать по максимальному расходу питательной воды.

10.6.13. При кооперации предприятия с теплоисточником по снабжению теплом с сахарным комбинатом, имеющим схему обработки исходной воды аммоний-натрий катионирование, отпуск пара на нужды лимонной кислоты необходимо выделять отдельным контуром.

10.7. При разработке в проекте части отопления и вентиляции необходимо учитывать следующие требования:

10.7.1. Следует руководствоваться главами СНиП по проектированию отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха,

правилами по безопасности и промышленной санитарии согласно требованиям главы 9 настоящих норм.

10.7.2. В производственных помещениях с большими избыточными тепловыделениями не следует предусматривать постоянное отопление. В производственных помещениях, в которых нет избыточных тепловыделения, при отсутствии выделения вредных газов, паров, пыли следует применять воздушное отопление, для небольших помещений допускается применение водяного и парового приборного отопления.

10.7.3. Не следует предусматривать отопление следующих зданий и помещений: складов сухого мицелия, сухого гипса, упаренного фильтрата, извести.

10.7.4. В местах обслуживания технологического оборудования, где создание нормативных санитарных условий за счет общеобменной вентиляции невозможно, должна предусматриваться местная приточная механическая вентиляция.

10.7.5. В местах с большими влаговыделениями должна быть предусмотрена общеобменная вентиляция с механическим побуждением.

10.7.6. Помещения с выделением вредных веществ (аммиак, формалин) должны быть оборудованы общеобменной и аварийной вентиляцией.

10.7.7. В помещениях с объемом на каждого работающего более 40 м3 при наличии окон и фонарей и при отсутствии выделения вредных или неприятно пахнущих веществ следует проектировать периодически действующую естественную вентиляцию помещений через открывающиеся фрамуги окон и фонарей.

10.7.8. В помещениях с выделением пыли лимонной кислоты, мицелия или известковой пыли (сушильное, упаковочное отделения пом

ния выгрузки известкового камня из известняково-обжигатель-
х печей, расположения линий транспорта обожженного известково-
камня к известегасильным аппаратам и линии отвода излишней
звести, приготовления известкового молока) следует предусматри-
ать комбинированные системы воздушное отопление, совмещенное
приточной вентиляцией и местные нагревательные приборы с гладкими
оверхностями

10.7.9 Температура на поверхности нагревательных прибо-
ов в помещениях с выделением пыли лимонной кислоты и мицелия
е должна превышать 110°С

10.7.10. В производственных помещениях с пылевыделениями
ецирculяция воздуха не допускается

10.7.11. Для компенсации объема воздуха, удаляемого из
роизводственных помещений, не имеющих теплоизбытков, следует
редусматривать приточную вентиляцию с механическим побуждением,
оторую рекомендуется совмещать с воздушным отоплением.
бъем приточного воздуха, подаваемого в производственные поме-
ения, следует определять по суммарной производительности аспи-
ационных установок с учетом одновременности их работы и необ-
одимости создания в помещении разрежения

10.712. В теплый период года приток воздуха в произ-
одственные помещения следует предусматривать через открываю-
иеся окна

10.7.13. Выпуск воздуха приточными вентиляционными установ-
ками производить в верхнюю зону с малыми скоростями.

10.7.14. Температура приточного воздуха не должна превы-
ать 45°С. Воздухозаборные проемы приточных вентиляционных
становок следует размещать на высоте не менее 2м от уровня
емли, в менее загрязненных зонах.

10.7.15. Воздухозаборные и выбросные отверстия вентиляци-

онных установок следует располагать друг от друга на расстоянии не менее

по горизонтали - 12м ,

по вертикали - 6 м.

10.7.16. Воздух, подаваемый приточными установками в помещения с открытым конечным продуктом - лимонной кислотой необходимо очищать в фильтрах.

10.7.17. Приточные системы, обслуживающие помещения с выделением пыли лимонной кислоты категории Б) следует размещать в отдельных помещениях с соблюдением норм взрыво- и противопожарной безопасности.

10.7.18.В производственных помещениях с пылевыделениями необходимо предусматривать системы аспирации от укрытий технологического оборудования, мест перегрузки пылящих материалов и бункеров.

Аспирационные установки следует применять с механическим побуждением и очисткой от пыли выбрасываемого в атмосферу воздуха.

10.7.19. Аспирационные системы предпочтительно проектировать децентрализованными, раздельными для каждой технологической линии с минимальной протяженностью воздуховодов.

10.7.20. Количество местных отсосов, объединенных одной установкой, необходимо принимать наименьшим, исходя из необходимости вертикальной прокладки воздуховодов или наклонной под углом к горизонтали не меньшим угла естественного откоса.

10.7.21. Допускается прокладка участков воздуховодов под меньшим углом к горизонтали при протяженности их не более 5 м, с быстроразъемными соединениями и при условии поддержания на этих участках скорости движения воздуха не менее 15 м/сек.

10.7.22. Объединение в одну установку местных отсосов, удаляющих воздух с различными видами пыли не допускается. Отключение местных откосов от неработающего оборудования, исключая резервное, не допускается.

10.7.23. Производительность аспирационных установок следует принимать по расчетному объему отсасываемого от укрытий воздуха с учетом подсосов.

подсосы в пылеуловителях необходимо принимать по паспортным данным заводов-изготовителей,

в неплотностях системы воздуховодов - 10 % от расчетного объема.

10.7.24. Производительность вентиляторов и пылеуловителей необходимо рассчитывать на одновременную работу всех присоединенных к данной установке местных отсосов, кроме отсосов из резервного оборудования.

10725 В местах присоединения аспирационных воронок к укрытиям шнеков, конвейеров и другого оборудования, где всасывающий факел может существенно увеличить унос материала, скорость движения воздуха следует принимать равной 1,3 м/с ;

для бункеров и емких укрытий, где всасывающий факел не может существенно увеличить унос материала, скорость воздуха до 2,0 м/с ;

в воздуховодах запыленного воздуха скорость воздуха следует принимать:

на вертикальных участках - 8-12 м/с

на участках с углом наклона к горизонтали большими углами естественного откоса осевшей пыли 8-12 м/с

на участках с углом наклона к горизонтали, меньшим угла естественного откоса осевшей пыли - не менее 15 м/с,

на горизонтальных участках - не менее 15 м/с ;

в коллекторах запыленного воздуха скорость воздуха ледует принимать

горизонтальных - до 8 м/с;

вертикальных - до 5 м/с.

в воздуховодах после пылеуловителей скорость воздуха

- 8-12 м/с.

10.7.26. Присоединение воздуховодов к аспирационным воронкам следует осуществлять вертикально или под углом не менее 60° горизонтали.

10.7.27. Для очистки воздуха, удаляемого аспирационными установками, от пыли лимонной кислоты и мицелия следует принимать мокрые пылеуловители.

10.7.28. Подачу воды к мокрым пылеуловителям аспирационных систем следует производить через бачки, обеспечивающие постоянное давление воды. Давление и расход воды следует принимать по паспортным данным пылеуловителей. Воду, содержащую лимонную кислоту, после мокрых пылеуловителей необходимо возвратить в производство.

10.7.29. В качестве побудителей тяги в аспирационных установках следует применять центробежные вентиляторы с электродвигателями на одной оси, допускается применение и клиноременной передачи.

10.7.30. Для очистки воздуха от известковой пыли следует применять сухие или мокрые пылеуловители.

10.7.31. Вентиляторы аспирационных систем следует размещать после пылеуловителей.

10.7.32. Оборудование аспирационных систем, удаляющих пыль лимонной кислоты и мицелия, следует принимать в искрозащищенном исполнении и заземлять.

10.7.33. Оборудование аспирационных систем следует размещать в соответствии с требованием главы СНиП по проектированию отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.

10.7.34. Воздуховоды аспирационных установок в местах прохода через неотапливаемые помещения необходимо теплоизолировать. В случае пересечений воздуховодами аспирационных установок, перегородок стен и перекрытий необходимо предусматривать в них огнезадерживающие устройства.

10.7.35. Воздуховоды аспирационных установок следует применять круглого сечения, сварными из листовой стали толщиной 1-2 мм в зависимости от абразивности пыли с фланцевыми соединениями звеньев.

10.7.36. Фланцы на воздуховодах следует устанавливать в местах соединений с аспирационными воронками, фасонными частями и вентиляционным оборудованием. Количество фланцев должно быть минимальным. Фланцы следует применять приварные, уголковой конструкции, прокладки резиновые.

На участках аспирационных систем воздуховодов, имеющих угол наклона и горизонтали менее угла естественного откоса осевшей пыли, следует устанавливать герметичные боковые люки для прочистки.

Лючок следует располагать из расчета возможности ссыпания пыли из этих участков в вертикальные участки воздуховодов с помощью скребков. Для удобного осуществления прочистки воздуховодов следует предусматривать необходимые устройства.

10.7.37. Исходные данные для проектирования отопления и вентиляции следует принимать согласно рекомендуемому приложению 13

10.8. При разработке в проекте части водоснабжения и канализации необходимо учитывать следующие требования:

I0.8.I. Следует руководствоваться главами СНиП по проектированию водоснабжения, канализации, внутреннего водопровода, канализации зданий,

постановлениями ЦК КПСС и Совета Министров СССР по охране водных ресурсов СССР;

основами водного и земельного законодательства СССР и союзных республик;

указаниями органов Государственного санитарного, пожарного, водного, рыбного надзора и геологии;

рекомендациями научно-исследовательских институтов.

I0.8.2. Системы производственного водоснабжения (включая оборотные) по надежности подачи воды следует относить ко П категории.

I0.8.3. Насосные станции производственного и оборотного водоснабжения следует относить ко П категории надежности действия.

I0.8.4. Расходы воды на производственные нужды следует принимать согласно рекомендуемому приложению 3.

I0.8.5. Состав производственных сточных вод следует принять согласно рекомендуемым приложениям I4,I5.

I0.8.6. Как правило, следует применять следующие системы оборотного водоснабжения:

- незагрязненных производственных вод от конденсаторов смешения основного производства,
- незагрязненных вод от охлаждения оборудования основного производства,
- незагрязненных вод от охлаждения оборудования воздухонагнетательной станции,
- незагрязненных вод от охлаждения оборудования компрессорной

I0.8.7. Допускается для аккумулирования аварийного сброса фицированного раствора культуральной жидкости [illegible] предусматрив

вать отдельную систему с последующей подачей раствора в усреднитель кислых производственных сточных вод.

10.8.8. Следует предусматривать раздельную канализацию.

— производственных и бытовых сточных вод,

— кислых производственных сточных вод.

10.8.9. Перед подачей кислых производственных сточных вод на полную очистку необходимо предусматривать локальные сооружения.

10.8.10. Перед локальной очисткой и сооружениями полной очистки должны быть предусмотрены усреднители.

10.8.11. Выбор материала трубопроводов производственной канализации следует производить с учетом агрессивности сточных вод.

10.9. При разработке архитектурно-строительной части проекта необходимо учитывать следующие требования

10.9.1. Необходимо руководствоваться главами СНиП по проектированию производственных зданий промышленных предприятий, вспомогательных зданий и помещений промышленных предприятий, противопожарных норм проектирования зданий и сооружений, Указаниями по строительному проектированию предприятий, зданий и сооружений пищевой промышленности, утвержденными Госстроем СССР, правилами безопасности и промышленной санитарии согласно главе 9 настоящих норм.

10.9.2. Производственные здания предприятий следует проектировать, как правило многоэтажными. Сетку колонн на первом этаже принять не менее 6 х 6 м и 6 х 12м, на верхних этажах - 12 х 18м и 12 х 24м.

10.9.3. При проектировании основных зданий строящихся предприятий и вновь возводимых производственных зданий ре-

конструируемых предприятий следует учитывать требования замены и модернизации технологического оборудования и расширения предприятий. В связи с этим, объемно-планировочные решения должны предусматривать возможность демонтажа оборудования, например, ферментаторов, и установку нового, более совершенного. Для этого должны предусматриваться необходимые проезды, монтажные проемы, соответствующие подъемно-транспортные средства.

10.9.4. Строительные конструкции производственных зданий следует проектировать с учетом возможности их нетрудоемкого переустройства и приспособления к технологии и увеличивающимся нагрузкам без значительных дополнительных затрат, а также с учетом неравномерных деформаций оснований фундаментов (осадка, подъём, крен), возникающих в отдельных случаях в процессе эксплуатации в результате утечек жидкостей и накопления в грунте продуктов разложения технологических растворов.

Нагрузки на I м^2 площади перекрытия и несущие строительные конструкции следует принимать.

в производственнных помещениях в зависимости от устанавливаемого технологического оборудования с учетом возможных временных нагрузок в период строительства и ремонта завода и временных эксплуатационных нагрузок , во вспомогательных и складских помещениях - по технологическим данным.

10.9.5. Все производственные здания предприятий должны проектироваться с естественным освещением. Площадь световых проемов должна быть принята с учетом требований по сокращению потерь тепла в зданиях и быть не более предусмотренной в главе СНиП по проектированию естественного и искусственного освещения.

При необходимости строительства производственных зданий строительстве без естественного освещения проект здания под-

лежит обязательному согласованию с ЦК профсоюза рабочих пищевой промышленности.

10.9.6. Часть наружных ограждающих конструкций сушильного и упаковочного отделений с взрывопожарным производством категории "Б" должна проектироваться легкосбрасываемой, принимаемой в соответствии с Инструкцией по определению площади легкосбрасываемых конструкций, а при отсутствии расчетных данных площадь легкосбрасываемых конструкций рекомендуется принимать не менее 0,03 м^2 на 1 м^3 объема помещений с производствами категории "Б".

10.9.7. Сушильное и упаковочное отделения с категорией производства по взрывопожарной опасности "Б" должны быть отделены от других производственных отделений противопожарными перегородками.

Проем в противопожарной перегородке между упаковочным отделением и складом упакованной лимонной кислоты, служащий для передачи готовой продукции, должен быть оборудован тамбур-шлюзом.

В местах примыкания галерей к производственным корпусам необходимо предусматривать противопожарные двери и перегородки.

10.9.8. Выбор типа пола следует производить по технологическим данным в зависимости от характеристики условий его эксплуатации, в соответствии с требованиями главы СНиП проектирования полов, а также требований правил безопасности и производственной санитарии в производстве пищевых кислот (наличия разливов продуктов, содержащих кислоты, и пр.).

10.9.9. Внутренние поверхности несущих и ограждающих конструкций, а также заполнений дверных и оконных проемов, в помещениях по производству пищевых продуктов и в помещениях производств с выделением пыли (особенно взрывопожароопасной), должны быть гладкими (без шероховатостей, выступов, уступов, впадин и т.п.) с отсутствием мест труднодоступных для очистки и мытья.

10.9.10. Основные производственные корпуса (за исключением известкового отделения, складов готовой продукции), котельная, инженерно-административный корпус, здание бытовых помещений следует проектировать с внутренним отводом воды с кровель.

10.9.11. Для размещения оборудования, которое возможно устанавливать открыто, предусматривать открытые площадки и конструкции.

Перечень оборудования, устанавливаемого на открытых площадках, приведен в приложении 6.

10.9.12. Для размещения оборудования, которое не может быть установлено на открытой площадке из-за неблагоприятного влияния атмосферных осадков, ветра, пыли и эксплуатация которого не требует постоянного присутствия обслуживающего персонала, следует проектировать навесы или неотапливаемые здания.

10.9.13. Склады готовой продукции, химикатов, материалов и запасных частей, следует проектировать, как правило, одноэтажными.

Уровень пола в складах готовой продукции следует предусматривать на уровне пола грузовых платформ для грузового или железнодорожного транспорта.

К [illegible], склады следует проектировать без оконных проемов, или с ограниченной площадью оконных проемов, обеспе-

ченных соответствующей герметизацией.

В указанных складских помещениях следует предусматривать для удаления дыма окна шириной не менее 0,75 метра, высотой не менее I,2 метра, суммарной площадью не менее 0,2% пола помещений, при этом в складских помещениях площадью более I000м2 следует предусматривать не менее двух окон.

I0.9.I4 На предприятиях санитарно-бытовые и вспомогательные помещения должны размещаться с учетом наименьших расстояний до рабочих мест. Данные помещения для рабочих основных производственных отделений следует размещать в отдельном инженерно-административном корпусе, соединенном переходной частью с главным производственным зданием завода.

На реконструируемых заводах в соответствии с местными условиями возможно размещение санитарно-бытовых и вспомогательных помещений в пристройках к производственным зданиям.

Санитарно-бытовые и вспомогательные помещения для работающих на наружных работах должны быть по возможности сгруппированы и размещены в зданиях подсобного производственного и обслуживающего назначения, расположенных вблизи рабочих мест.

I0.9.I5. Санитарно-бытовые помещения для работающих в основных производственных и вспомогательных цехах и отделениях предприятий по производству лимонной кислоты должны проектироваться в соответствии со следующими санитарными характеристиками производственных процессов - согласно глав СНиП по проектированию вспомогательных зданий и помещений промышленных предприятий.

Бродильный цех

варочное отделение

ферментационное отделение

мицельное отделение

микробиологическая лаборатория	IУб
Химический цех	
химическое отделение	IУ а
сушильное и упаковочное отделение	IУ а
химическая лаборатория	Iб
Вспомогательные участки	
споровый цех	IУв
известковое отделение	Пб
фреоновая компрессорная	Iв
тепловая электростанция (газ-мазут)	Па
тепловая электростанция (уголь)	Пг
механическая мастерская	Iв
прачечная	Пв
столовая	IУа

10.9.16. Не разрешается располагать уборные, душевые и умывальные над цехами по выработке пищевой продукции и складами для её хранения.

10.9.17. Столовую предприятия с количеством мест 100 и более следует располагать в зданиях со стороны улиц или предзаводской площади с учетом возможности обслуживания также и работающих на предприятии.

11. АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

11.1. Состав, объем и содержание проектов автоматизации определяются Временными указаниями по проектированию систем автоматизации технологических процессов, утвержденными Министерством приборостроения. Уровень автоматизации основного производства должен быть не менее 85%.

II 2 При разработке проекта следует руководствоваться соответствующими строительными нормами и правилами СНиП Госстроя СССР, государственными и отраслевыми стандартами и руководящими материалами, перечень которых дан в Указателе нормативно-технической документации РМ-4-18, ежегодно выпускаемом Главмонтажавтоматикой Минмонтажспецстроя СССР

II.3 Автоматизацию технологических процессов основного производства и утилизации отходов следует предусматривать в соответствии с Основными направлениями проектирования заводов лимонной кислоты, опытом работы передовых предприятий и рекомендациями Ленинградского межотраслевого научно-исследовательского института пищевой промышленности (ЛНИИПП)

II.4. Проект системы автоматизации технологических процессов должен быть увязан с проектом системы управления предприятием в целом Степень централизации управления и диспетчеризации следует определять и обосновывать в каждом конкретном случае. Посты управления необходимо оснащать системами связи с производственными и вспомогательными отделами, участками и службами

II.5. Проектируемая система автоматизации и контроля должна поддерживать технологические параметры в требуемых пределах с заданной точностью.

II.6. Для питания магистральных электрических потребителей системы автоматизации следует применять трехфазный переменный ток промышленной частоты 50 Гц напряжением 380/220 В с глухозаземленной нейтралью.

II.6. Сжатый воздух для пневматических устройств и приборов должен отвечать требованиям ГОСТ 17662-73.

I2 МЕХАНИЗАЦИЯ ПОГРУЗОЧНО-РАЗГРУЗОЧНЫХ И ТРАНСПОРТНО-СКЛАДСКИХ РАБОТ

I2 I Механизация погрузочно-разгрузочных и транспортно-складских (ПРТС) работ должна проектироваться с учетом общих требований безопасности погрузочно-разгрузочных работ по ГОСТам I4 308-74 I2.3 009-76, I4.309-74

I2.2 К погрузочно-разгрузочным и транспортно-складским работам следует относить все работы по перемещению грузов с внешнего транспорта на склады, со складов, на транспорт, по внутрискладским перемещениям грузов, их перемещению со складов в переработку, с технологических линий на склады

I2.3. Для механизации ПРТС работ на складе готовой продукции, складе упакованного мицелия и гипса, складе материалов следует применять стационарные ленточные конвейеры и электропогрузчики Для передвижки железнодорожных вагонов на погрузочном фронте необходимо предусматривать маневровое устройство.

I2.4. Выбор и определение необходимого количества машин для механизации ПРТС работ на складах известняка и топлива в зависимости от схемы механизации и местных условий необходимо производить по таблице I3.

Таблица I3

Наименование машин	Назначение машин	Количество для предприятия мощностью 3,0-5,0 тыс.тонн кислоты в год
Краны грейферные (козловые, мостовые, самоходные на гусеничном ходу)	разгрузка, штабелирование [illegible] в приемные бункеры, погрузка [illegible] самосвалы	По расчету в зависимости от емкости грейфера и продолжительности цикла

Продолжение таблицы 13

Погрузчик тракторный	Погрузка в автосамосвалы	I шт
Бульдозер	Зачистка железнодорожного габарита, штабелирование	I шт
Автосамосвал	Транспортировка в приемные бункеры Транспортировка отходов известняка	По расчету в зависимости от грузоподъемности и дальности перевозок
Вибратор накладной	Зачистка остатков груза в полувагонах	I шт
Люкоподъемник	Закрывание крышек люков и полувагонов	I компл.

12.5. Уровень механизации (Ум) ПРТС работ на предприятии следует определять по формуле:

$$Ум = \frac{QМ}{Q_o} \times 100\%, \text{ где}$$

$QМ$ - объем механизированных работ в тоннах,

Q_o - общий объем ПРТС работ в тоннах (сумма объемов механизированных и выполняемых работ вручную).

Объемы работ необходимо подсчитывать с учетом перевалок грузов в процессе перемещений, начиная от места погрузки до места, где груз прекращает свое движение.

12.6. Уровень механизации ПРТС работ может быть определен для отдельных процессов перемещения грузов (например, склад-вагон и др.) и предприятия в целом, а также и по отдельным

видам грузов (вспомогательные материалы, меласса, лимонная кислота и др)

Объем работ необходимо подсчитывать перемножением количества груза, перемещаемого в данном направлении за год (грузопоток) на число перевалок грузов в процессе этого перемещения.

12.7 Метод расчета основных показателей уровня механизации технологических процессов приведен в приложении 2 ГОСТ 14.309-74. Для определения уровня механизации допускается использование Методики определения уровня механизации ПРТС работ на сахарных заводах, утвержденной Минпищепромом СССР.

12.8. Уровень механизации ПРТС работ на вновь проектируемых заводах должен быть не менее 95%.

13 СВЯЗЬ И СИГНАЛИЗАЦИЯ

13.1. На предприятии необходимо предусматривать следующие виды связи и сигнализации

оперативно-производственную связь,

производственно-громкоговорящую связь,

местную (внутреннюю) автоматическую телефонную связь,

внешнюю (городскую) телефонную связь ,

телетайпно-документальную связь с объединением, главком ,

сигнализацию времени ;

радиофикацию производства и служебных помещений и сеть громкоговорящего освещения от заводского радиоузла, пожарную автоматическую сигнализацию.

13.2. При проектировании необходимо руководствоваться нормативными документам Министерства СССР Типовыми проектами организации труда рабочих бродильного и химического цехов производства лимонной кислоты, утвер-денными Упркондите-

ром Минпищепрома СССР.

13 3. Автоматическую телефонную станцию необходимо предусматривать в зависимости от уровня специализации или кооперирования производств.

Внешнюю телефонную связь следует предусматривать для подключения определенного круга абонентов предприятия через городскую телефонную станцию к единой автоматизированной системе связи страны.

13.4. В проектах строительства новых, реконструкции и расширении действующих предприятий необходимо предусматривать средства диспетчерской связи в объеме, обеспечивающем надежное управление производством.

Оперативной (телефонной, громкоговорящей, селекторной) производственной связью должны обеспечиваться посты управления и операторы цехов, отделений, участков основного производства и вспомогательных производств и служб, административно-хозяйственный персонал и общественные организации.

Структуру и объем оперативной связи следует решать при конкретном проектировании.

13.5. Автоматической пожарной сигнализацией необходимо оборудовать следующие помещения.

помещение упаковки кристаллической лимонной кислоты независимо от площади;

помещение сушки мицелия площадью от 100м^2 до 500м^2 ;

помещение складов сухого мицелия (силосного типа) независимо от площади,

помещение микробиологических и химических лабораторий;

помещение складов производственных материалов складов обо-

ых частей площадью от 100м^2 и более;

помещения складов готовой продукции площадью до 1000м2.

I4. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

I4.I. Охрану окружающей среды следует решать путем использования отходов производства лимонной кислоты, очистки выбрасываемых газов, воздуха и сточных вод.

I4.2. Отходами производства лимонной кислоты следует считать фильтрат цитрата кальция, мицелий и гипсовый шлам (цитрогипс).

I4.3. Способы использования отходов, как правило, следует принимать согласно требованиям главы I5 настоящих норм.

I4.4. Отработанный воздух после сушки лимонной кислоты, воздух аспирационных систем перед выбросом в атмосферу следует очищать в циклоне с водяной пленкой.

I4.4. Дымовые газы после сушки мицелия и цитрогипса необходимо очищать в двухступенчатых очистных установках.

I4.5. Дымовые газы из котельной необходимо выбрасывать в атмосферу через высотную дымовую трубу Высоту дымовой трубы следует определять для каждого конкретного предприятия.

I4.6. Рациональное использование потребляемой воды из водоисточников следует осуществлять путем максимального повторного и последовательного применения отработанных вод в технологии с необходимой предварительной подготовкой для обеспечения нормативов к качеству воды.

I4.7. Для снижения концентраций органических и минеральных вредных веществ до предельно допустимых концентраций (ПДК), позволяющих направлять производственные сточные воды на полную очистку или в общегородскую канализацию, следует предусмотреть сооружения локальной очистки.

I4.8. Методы полной очистки производственных и бытовых сточных вод, гарантирующие от загрязнения подземные и поверх-

ностные водоисточники, следует принимать отдельно для каждого предприятия в зависимости от его месторасположения.

I5. НОРМЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ И ХРАНЕНИЯ ОТХОДОВ

I5.I. Отход производства - мицелий, обладающий питательной ценностью, которая обуславливается высоким содержанием белка, незаменимых аминокислот, микроэлементов, витаминов, биологически активных веществ, органических кислот, следует использовать в качестве кормовой добавки в рационах животных и птицы в сухом виде.

I5.2. Мицелий сухой должен отвечать требованиям технических условий ТУ I8-8-I9-79 "Мицелий сухой - отход производства лимонной кислоты".

I5.3. Выход мицелия на I тонну кристаллической лимонной кислоты следует принимать равным 0,23 т безводного или 0,26 т влажностью I2% или 0,46 т влажностью 50%.

I5.4. Отход производства - фильтрат цитрата кальция следует упаривать до содержания сухих веществ 60%. Богатый набор ценных веществ в фильтрате позволяет использовать его в качестве кормовой добавки - источника протеина в рационе крупного рогатого скота.

I5.5. Концентрированный фильтрат должен отвечать требованиям технических условий ТУ I8-8-I3-77 "Упаренный фильтрат цитрата кальция".

I5.6. Выход фильтрата на I тонну кристаллического кислоты следует принимать равным I2 т [illegible] с концентрацией I,2 т концентрацией 60%.

I5.7. Отход производства - гипсовый шлам следует использовать в сухом виде в производстве строительных материалов.

I5.8. Выход гипсового шлама на I тонну кристаллической лимонной кислоты следует принимать I,3 т в пересчете на $CaSO_4 \times 0$.

I5.9. Принципиальные технологические схемы использования одов производства следует принимать в соответствии с Основными направлениями проектирования заводов лимонной кислоты.

I5.I0. Нормы хранения утилизированных отходов следует приниь в соответствии с требованиями п.7.2 настоящих норм.

I5.II. Мицелий сухой следует хранить в силосах или в мешках ом 30 кг.

I5.I2. Склад упаренного фильтрата должен быть открытым и тоять из закрытых металлических емкостей.

Насосную станцию, как правило, необходимо совмещать с наной станцией мелассы.

I5.I3. Сухой гипс должен храниться в мешках 50 кг весом.

I6. ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ТРУДА

I6.I. Производительность труда на вновь строящихся предприятиях и входящих в состав свеклосахарных заводов должна соответствовать указанной в таблице I4.

Таблица I4

Состав предприятия	Мощность тонн в год	Товарная продукция, тыс. руб.	Численность промышленно-произв. персонал чел.	Производительность труда в руб. на одного работающего
Предприятия с цехами и отделениями по утилизации отходов	3000 5000	7828,5 I437I,3	3I0 4I2	25253 3488I
Предприятие без цехов и отделений по утилизации отходов	3000 5000	7724,5 I4I80,0	276 378	27987 375I3

I6 2. Для повышения производительности труда необходимо внедрять в производство следующие мероприятия

технологию ферментации мелассных растворов повышенной концентрации,

новые более продуктивные и устойчивые штаммы

непрерывный способ осаждения и расщепления цитрата кальция,

автоматизацию технологического процесса.

I7. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО СНИЖЕНИЮ МАТЕРИАЛОЕМКОСТИ И ЭНЕРГОЕМКОСТИ

I7.I. При выборе строительных конструкций и материалов следует руководствоваться Техническими правилами по экономному расходованию основных строительных материалов, утвержденными Госстроем СССР.

I7.2. Необходимо выносить оборудование на открытые площадки согласно приложению 6.

I7.3. Необходимо принимать прогрессивные объемно-планировочные решения и максимально блокировать здания.

I7.4. Необходимо использовать следующие прогрессивные строительные конструкции, изделия, материалы.

сборные железобетонные конструкции из бетона повышенной прочности;

сборные железобетонные фундаменты-оболочки ;

сборные железобетонные I2-метровые ребристые плиты перекрытия;

сборные керамзитобетонные I2-метровые стеновые панели;

арматурную сталь повышенной прочности ;

стальной от экономического профиля - широкополочные двутавры, гнутые и гнутосварные профили;

стальные конструкции из сталей повышенной прочности,

облегченные, унифицированные закладные детали, в т.ч. штампованные .

I7.5. При применении нержавеющей стали и остродифицитных цветных металлов следует руководствоваться Постановлением Совета Министров СССР от 26.08.75 "Об экономии нержавеющих сталей и остродефицитных цветных металлов" и указаниями Минпищепрома СССР от I3.03.75 № 2264 "О порядке выдачи разрешения на применение нержавеющих сталей и остродефицитных цветных металлов".

I7.6. Для снижения расхода электроэнергии следует при проектировании предприятий применять схемы с подстанциями глубокого ввода. Цеховые понижающие трансформаторные подстанции следует размещать в центрах электрических нагрузок. Для освещения основных цехов и участков необходимо применять светильники согласно ПУЭ

I7.7. Для снижения расхода тепла следует руководствоваться приказом Минпищепрома СССР от 28.06.79г. № I43 "О мерах по сокращению потерь тепла в зданиях жилищно-гражданского и производственного назначения и тепловых сетях" и выполнять следующие рекомендации

устанавливать контактные экономайзеры в котельных, работающих на газообразном топливе, для использования тепла отходящих газов ,

использовать тепло отходящих газов для сушки отходов;

использовать тепло конденсата для подогрева промежуточных продуктов,

применять эффективные теплоизоляционные и герметизационные материалы,

применять увеличенную толщину утеплителя кровли из жестких минераловатных плит ,

применять остекление зданий в виде отдельных блоков с простенками.

17.8. При разработке систем отопления, вентиляции, горячего водоснабжения, тепловых сетей и котельных следует предусматривать приборы автоматического контроля и учета потребления энергоресурсов.

17.9. Необходимо использовать вторичное тепло от охлаждения растворов после стерилизационных систем

Обязательное

СОСТАВ ПРЕДПРИЯТИЯ ПО ПРОИЗВОДСТВУ ПИЩЕВОЙ ЛИМОННОЙ КИСЛОТЫ, КАТЕГОРИИ ПРОИЗВОДСТВ ПО ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ ВЗРЫВНОЙ, ВЗРЫВО ПОЖАРНОЙ И ПОЖАРНОЙ ОПАСНОСТИ, ПО ОПАСНОСТИ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ

Состав предприятия (здания, сооружения, отделения, помещения)	Класс ответственности зданий и сооружений в соответствии с Правилами, утвержденными постановлением Госстроя СССР № 41 от 19.03.81	Категория производств по взрывопожарной опасности в соответствии с главами СНиП по проектированию производственных предприятий	Класс помещений в соответствии с Правилами устройства электроустановок - ПУЭ		
			по взрывной (В) или пожарной (П) опасности	по влажности, температуре и пылеобразованию	по опасности поражения электрическим током
1	2	3	4	5	6
ОБЪЕКТЫ ОСНОВНОГО ПРОИЗВОДСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ					
I. БРОДИЛЬНЫЙ ЦЕХ					
I.I. Подготовительное (варочное) отделение	II	Д		Влажное, жаркое с химически активной средой	повышенной опасности
I.2. Ферментационное (бродильное) отделение	II	Д		нормальное	без повышенной опасности
I.3. Мицельное отделение	II	Д		влажное, с химически активной средой	повышенной опасности

Состав предприятия (здания, сооружения, отделения, помещения)	ности зданий и сооружений в соответствии с Правилами, утвержденными постановлением Госстроя СССР № 41 от 19.03.81	производств по взрыво-пожарной опасности в соответствии с главами СНиП по проектированию производственных предприятий	Правилами устройства электроустановок - ПУЭ		
			по взрывной (В) или пожарной (П) опасности	по влажности, температуре и пылеобразованию	по опасности поражения электрическим током
1	2	3	4	5	6
2. ХИМИЧЕСКИЙ ЦЕХ					
2.1. Отделение выделения кристаллов лимонной кислоты из культуральных растворов, состоящее из станций:	П	Д		влажное жаркое с химически активной средой	помещения особой опасности
2.1.1. нейтрализации культурального раствора известковым молоком					
2.1.2. выделения цитрата кальция					
2.1.3. суспендирования цитрата кальция					
2.1.4. разложения цитрата кальция серной кислотой					
2.1.5. выделения гипсового шлама					

Состав предприятия (здания, сооружения, отделения, помещения)	Класс ответственности зданий и сооружений в соответствии с Правилами, утвержденными постановлением Госстроя СССР № 41 от 19.03.81	Категория производств по взрыво-пожарной опасности в соответствии с главами СНиП по проектированию производственных предприятий	Класс помещений в соответствии Правилами устройства электроустановок - ПУЭ		
			по взрывной (В) или пожарной (П) опасности	по влажности, температуре и пылеобразованию	по опасности поражения электрическим током
1	2	3	4	5	6
2.1.6. очистки растворов лимонной кислоты ионообменными смолами					
2.1.7. выпаривания растворов лимонной кислоты и фильтрата					
2.1.8. Кристаллизации сгущенных растворов лимонной кислоты					
2.1.9. центрифугирования кристаллов кислоты					
2.2. Отделение сушки кристаллов лимонной кислоты	П	Б	В-Па	сухое, пыльное с химически активной средой	особо опасное
2.3. Отделение упаковывания кристаллов лимонной кислоты	П	Б	В-Па	сухое, пыльное с химически активной средой	особо опасное

остав предприятия здания, сооружения, отделения, помещения	Класс ответственности зданий и сооружений в соответствии с Правилами, утвержденными постановлением Госстроя СССР №41 от 19.03.81г	Категория производств по взрывопожарной опасности в соответствии с главами СНиП по проектированию производственных предприятий	Класс помещении в соответствии с устройства электроустановок – ПУЭ		
			по взрывной (В) или пожарной (П) опасности	по влажности, температуре и пылеобразованию	по опасности поражения электрическим током
1	2	3	4	5	6
2.4. Помещение подготовки суспензии активного угля	П	Б	В-Па	сухое пыльное	особо опасное
ЪЪЕКТЫ ПОДСОБНОГО ПРОИЗ-ОДСТВЕННОГО И ОБСЛУЖИВАЮ-ЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ					
ЦЕХ УТИЛИЗАЦИИ ОТХОДОВ; ТДЕЛЕНИЕ УТИЛИЗАЦИИ МИЦЕЛИЯ	П	Б	В-Па	сухое, пыльное	особо опасное
ОТДЕЛЕНИЕ УТИЛИЗАЦИИ ГИПСА.	П	Д		сухое, пыльное	повышенной опасности
ИЗВЕСТКОВОЕ ОТДЕЛЕНИЕ:	П	Г		сырое, пыльное	особо опасное
I. Площадки с пылевыделяющим оборудованием (I этаж и верхние площадки)					

Состав предприятия (здания, сооружения, отделения, помещения)	Класс ответственности зданий и сооружений в соответствии с Правилами, утверждёнными постановлением Госстроя СССР № 41 от 19.03.81	Категория производств по взрыво-пожарной опасности в соответствии с главами СНиП по проектированию производственных предприятий	Правилами устройства электроустановок - ПУЭ		
			по взрывной (В) или пожарной (П) опасности	по влажности, температуре и пылеобразованию	по опасности поражения электрическим током
1	2	3	4	5	6
5.2. площадки с влаговыделяющим оборудованием (I этаж и площадка известегасильного аппарата)					
6. ВОЗДУХОНАГНЕТАТЕЛЬНАЯ СТАНЦИЯ	П	Д		сухое	повышенной опасности
6.I. Компрессорная станция	П	Д		влажное	повышенной опасности
6.2. Холодильная фреоновая установка	П	Д		влажное	повышенной опасности
7. СКЛАД МЕЛАССЫ.РЕЗЕРВУАРЫ	Ш	Д		открытое	
насосная станция	П	Д		влажное	повышенной опасности
8. Склад готовой продукции (лимонной кислоты)	П	В	П-П	сухое, пыльное	особо опасное
9. Склад мешкотары	П	В	П-Па	нормальное, пыльное	повышенной опасности

Состав предприятия (здания, сооружения, отделения, помещения)	сооружений в соответствии с Правилами, утвержденными постановлением Госстроя СССР № 41 от 19.03.81	взрыво-пожарной опасности в соответствии с главами СНиП по проектированию производственных предприятий	Правил установок - ПУЭ		
			по взрывной (В) или пожарной (П) опасности	по влажности, температуре и пылеобразованию	по опасности поражения электрическим током
1	2	3	4	5	6
10. Склад сухого мицелия (силосного типа)	П	Б	В-Па	пыльное сухое	особо опасное
11. Склад сухого мицелия упакованного	П	В	П-П	сухое, пыльное	особо опасное
12. Склад сухого гипса (силосного типа и упакованного)	П	Д		пыльное, сухое	особо опасное
13. Склад химикатов	III	В	П-Па	сухое	особо опасное
14. Склад производственных материалов, оборудования и запчастей	III	В	П-Па	сухое, пыльное	повышенной опасности
15. Склад упаренного фильтрата, резервуары насосная станция	– III	Д Д		открытое влажное	повышенной опасности
16. СКЛАД ИЗВЕСТНЯКА И ТВЕРДОГО ТОПЛИВА	III	Д		открытое	повышенной опасности
16.1 Эстакада железнодорожная	П	—		то же	

Состав предприятия (здания, сооружения, отделения, помещения)	Класс огнестойкости зданий и сооружений в соответствии с Правилами, утвержденными постановлением Госстроя СССР № 41 от 19.03.81	производств по взрыво-пожарной опасности в соответствии с главами СНиП по проектированию производственных предприятий	Правилами устройства электроустановок - ПУЭ		
			по взрывной (В) или пожарной (П) опасности	по влажности, температуре и пылеобразованию	по опасности поражения электрическим током
1	2	3	4	5	6
17. Галерея конвейеров известняка и топлива. Станция приготовления шихты, дробления и сортировки	П	В	П-Па	сырое пыльное	особо опасное
18. Склад извести затаренной в мешки	Ш	В		сухое	особо опасное
19. СКЛАД СЕРНОЙ КИСЛОТЫ:					
19.1. Резервуары	-	Д		открытое	особо опасное
19.2. насосная станция	П	В	П-Па	химически активная среда	
20. СКЛАД СОЛЯНОЙ КИСЛОТЫ:					
20.1. резервуары	-	Г		открытое	особо опасное
20.2. насосная станция	П	Г	-	химически агрессивная среда	особо опасное

Состав предприятия (здания, сооружения, отделения, помещения)	сооружении в соответствии с Правилами, утвержденными постановлением Госстроя СССР № 41 от 19.03.81	взрыво-пожарной опасности в соответствии с главами СНиП по проектированию производственных предприятий	по взрывной (В) или пожарной (П) опасности	по влажности температуре и пылеобразованию	по опасности поражения электрическим током
1	2	3	4	5	6
21. СКЛАД ФОРМАЛИНА:					
21.1. резервуары	-	В	П-I	открытое	повышенной опасности
21.2. насосная станция	П	В	П-I	сухое	повышенной опасности
22. СКЛАД ЩЕЛОЧИ:					
22.1. резервуары		В	П-I	открытое	особо опасное
22.2. насосная станция	П	В	П-I	сухое	-"-
23. ЗАРЯДНАЯ СТАНЦИЯ:					
23.1. зарядное отделение	П	Е*	В-Iа*	химически активная среда	особо опасное
23.2. агрегатная	П	Д		сухое	повышенной опасности
23.3. ремонтное отделение	П	Д	-	сухое	-"-
23.4. электролитная	П	Д	-	химически активная среда	особо опасное
24. МЕХАНИЧЕСКАЯ МАСТЕРСКАЯ					
24.1 слесарно-механический и инструментальный участок	П	Д	-	сухое	повышенной опасности

Состав предприятия (здания, сооружения, отделения, помещения)	Класс ответственности зданий и сооружений в соответствии с Правилами, утвержденными постановлением Госстроя СССР № 41 от 19.03.81	Категория производст по взрыво-пожарной опасности в соответствии с главами СНиП по проектированию производственных предприятий	Класс помещений в соответствии с Правилами устройства электроустановок - ПУЭ		
			по взрывной (В) или пожарной (П) опасности	по влажности, температуре и пылеобразованию	по опасности поражения электрическим током
1	2	3	4	5	6
24.2. кузнечный и котельно-сварочный участок	П	Г		сухое	повышенной опасности
24.3. столярно-модельный участок	П	В	П-П	сухое	повышенной опасности
24.4. электроремонтный участок	П	Д	-	-"-	то же
24.5. Двор мехмастерской	П	-	-	открытое	-"-
25. Эстакада трубопроводов кислот, щелочи и формалина	П	Д		открытое агрессивная среда	повышенной опасности
26. Эстакада трубопроводов сжатого воздуха	П	Д	-	открытое	то же
27. Автомобильные весы Железнодорожные весы	П	Д	-	влажное	без повышенной опасности
28. Контрольно-пропускной пункт	П	Д	-	нормальное	без повышенной опасности

Состав предприятия (здания, сооружения, отделения, помещения)	ности зданий и сооружений в соответствии с Правилами, утвержденными постановлением Госстроя СССР № 41 от 19.03.81	категория производств по взрыво-пожарной опасности в соответствии с главами СНиП по проектированию производственных предприятий	Правила установок - ПУЭ		
			по взрывной (В) или пожарной (П) опасности	по влажности и температуре и пылеобразованию	по опасности поражения электрическим током
I	2	3	4	5	6
29. Пожарное депо	П	В*	П-I	нормальное	повышенной опасности
30. Тепловозо-вагонное депо	П	В	П-I	то же	то же
3I. ПУНКТ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ МАШИН:					
3I.I. Склад с навесом	Ш	Б	П-IIа	открытое	особо опасное
3I.2. Склад смазочных материалов	П	В*	П-I	открытое	то же
32. Склад кислородных и ацетиленовых баллонов	П	А*	В-Iа*	химически активные среды	-"-
33. Мастерская пункта технического обслуживания машин	П	Д*	-	сухое	повышенной опасности
34. Резерв					

Состав предприятия (здания, сооружения, отделения, помещения)	ности здания и сооружений в соответствии с Правилами, утвержденными постановлением Госстроя СССР № 41 от 19.03.81	производств по взрыво-пожарной опасности в соответствии с главами СНиП по проектированию производственных предприятий	Правилами устройства установок - ПУЭ		
			по взрывной (В) или пожарной (П) опасности	по влажности, температуре и пылеобразованию	по опасности поражения электрическим током
1	2	3	4	5	6
ОБЪЕКТЫ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ХОЗЯЙСТВА					
35. КОТЕЛЬНАЯ С КОТЛАМИ, ОБОРУДОВАННЫМИ КАМЕРНЫМИ ТОПКАМИ ДЛЯ СЖИГАНИЯ ГАЗООБРАЗНОГО, ЖИДКОГО ИЛИ ТВЕРДОГО ТОПЛИВА	I	Г*	-	сухое	повышенной опасности
Котельная с котлами, оборудованными слоевыми топками для сжигания твердого топлива	I	Г*	-	пылевое	то же
35.1. надбункерная галерея и узлы пересыпки	I	В*	П-П	-"-	-"-
35.2. газоочистные, золоулавливающие устройства и помещение дымососов	I	Г*	-	-"-	-"-
35.3. зольные помещения при "сухом" золошлакоудалении	I	Г*	-	-"-	"-
35.4. зольные помещения при гидрозолоудалении или при "мокром" скреперном золошлакоудалении	I	Д*	-	сырое	-"-

Состав предприятия (здания, сооружения, отделения, помещения)	ности зданий и сооружений в соответствии с Правилами, утвержденными постановлением Госстроя СССР № 41 от 19.03.81	производства по взрыво-пожарной опасности в соответствии с главами СНиП по проектированию производственных предприятий	Правилами устройства установок - ПУЭ		
			по взрывной (В) или пожарной (П) опасности	по влажности, температуре и пылеобразованию	по опасности поражения электрическим током
1	2	3	4	5	6
35.5. помещение питательных насосов	I	Г**	-	-"-	-"-
35.6. деаэраторное отделение	I	Г*	-	сухое	помещения особой опасности
35.7. помещение водоподготовки	I	Д*	-	сухое	то же
35.8. теплофикационная установка	I	Г*	-	сухое	"
36. КОМПЛЕКС ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ КОТЕЛЬНОЙ					
36.1. дымовая труба паровых котлов	I - для труб высотой 200м и более прочие - II	-	-	-	-
36.2. бак-аккумулятор горячего водоснабжения	I	-	-	-	-
36.3. резервуар химически очищенной воды	III	-	-	-	-
36.4. здание расширителя периодической продувки паровых котлов	III	Г*	-	особо сырое	особо опасное

Состав предприятия (здания, сооружения, отделения, помещения)	ности зданий и сооружений в соответствии с Правилами, утвержденными постановлением Госстроя СССР № 41 от 19.03.81	производств по взрыво-пожарной опасности в соответствии с главами СНиП по проектированию производственных предприятий	Правилами устройства электроустановок - ПУЭ		
			по взрывной (В) или пожарной (П) опасности	по влажности, температуре и пылеобразованию	по опасности поражения электрическим током
I	2	3	4	5	6
36.5. склад серной кислоты	П	В*	П-Па	химически активные среды	то же
36.6. склад реагентов водоподготовки (с насосной станцией)	III	Д**	П-Па	влажное	повышенной опасности
36.7. эстакада трубопроводов реагентов водоподготовки	III	-	-	-	-
36.8. эстакада трубопроводов между котельной и корпусом I	III	-	-	-	-
36.9. осветлитель	III	-	-	-	-
36.10. блок осветленной воды	III	-	-	-	-
37. КОМПЛЕКС СКЛАДА ТВЕРДОГО ТОПЛИВА					
37.1. эстакада железнодорожная	П	-	-	-	повышенной опасности

Состав предприятия (здания, сооружения, отделения, помещения)	Класс ответственности зданий и сооружений в соответствии с Правилами, утвержденными постановлением Госстроя СССР № 41 от 19.03.81	производств по взрыво-пожарной опасности в соответствии с главами СНиП по проектированию производственных предприятий	Правилами устройства электроустановок - ПУЭ		
			по взрывной (В) или пожарной (П) опасности	по влажности температуре и пылеобразованию	по опасности поражения электрическим током
I	2	3	4	5	6
37.2. станция выгрузки смерзшегося топлива	П	В*	П-II		то же
37.3. склад твердого топлива	П	В*	П-П	-	"
37.4. приемный бункер	П	В*	П-П	-	"
37.5. тоннель топливоподачи	П	В*	П-П	-	"
37.6. приемный бункер с пунктом пересыпки	П	В*	П-П	-	"
37.7. галереи топливоподачи	П	В*	П-П	-	"
37.8. станция дробления	П	В*	П-П	-	"
38. КОМПЛЕКС МАЗУТНОГО ХОЗЯЙСТВА					
38.1. эстакада слива	П	В*	П-III	открытое	"
38.2. приемный резервуар мазута	П	В*	П-III	то же	-
38.3. насосная станция мазута	П	В*	П-I	влажное	повышенной опасности

Состав предприятия (здания, сооружения, отделения, помещения)	Класс ответственности зданий и сооружений в соответствии с Правилами, утвержденными постановлением Госстроя СССР № 41 от 19.03.81	Категория производств по взрыво-пожарной опасности в соответствии с главами СНиП по проектированию производственных предприятий	Класс помещений в соответствии с Правилами устройства электроустановок - ПУЭ		
			по взрывной (В) или пожарной (П) опасности	по влажности, температуре и пылеобразованию	по опасности поражения электрическим током
1	2	3	4	5	6
38.4. пункт раздачи мазута	П	В*	П-III	открытое	повышенной опасности
38.5. установка ввода жидких присадок в мазут	П	В*	В-Iа	то же	то же
38.6. эстакада паро- и мазутопроводов	П	-	-	"	"
38.7. резервуары для мазута	I для $м^3$ IO тыс.	В*	П-III	"	-
39. Газорегуляторный пункт	П	А*	В-Iа	-	особо опасное
40. Эстакада газопроводов	П	не нормируется			
41. Распределительные устройства выше IOOOВ	I	Г*	-	влажное	повышенной опасности
42. Распределительные устройства до IOOOВ	I	Г*	-	влажное	повышенной опасности

	постановлением Госстроя СССР № 41 от 19.03.81	СНиП по проектированию производственных предприятий	(б) или пожарной (П) опасности	температуре и пылеобразованию	гости п ражения электри ческим током
I	2	3	4	5	6
43. Помещения щита станций управления (ЩСУ)	П	Д*	-	сухое	повышенi опасност
44. Кабельные этажи, шахты	I	В*	П-Па	-	-
45. Трансформаторная подстанция связи с энергосистемой	П	-	-	открытое	повышени опасност
46. Помещение комплектных трансформаторных подстанций (КТП)	П	В*	П-I	влажное	повышени опасност
НАРУЖНЫЕ СЕТИ И СООРУЖЕНИЯ ВОДОСНАБЖЕНИЯ, КАНАЛИЗАЦИИ, ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ					
ОТАПЛИВАЕМЫЕ ЗДАНИЯ И СООРУЖЕНИЯ					
47. Насосные станции промышленного водоснабжения, оборотных систем над артезианскими скважинами	Д	Д	-	сырое	повышенной опасности

Состав предприятия (здания, сооружения, отделения, помещения)	Класс ответственности зданий и сооружений в соответствии с Правилами, утвержденными постановлением Госстроя СССР № 41 от 19.03.81	Категория производств по взрыво-пожарной опасности в соответствии с главами СНиП по проектированию производственных предприятий	Класс помещений в соответствии Правилами устройства электроустановок - ПУЭ		
			по взрывной (В) или пожарной (П) опасности	по влажности, температуре и пылеобразованию	по опасности поражения электрическим током
1	2	3	4	5	6
48. Насосные станции П подъема хозяйственно-производственно-противопожарного водоснабжения	П	Д	-	то же	то же
49. Насосные станции загрязненных производственных сточных вод и очищенных сточных вод	П	Д	-	сырое	повышенной опасности
50. Насосные станции бытовых и дренажных вод	Ш	Д	-	то же	то же
51. Хлордозаторная (возможная блокировка с расходным складом хлора)	Ш	Д*	-	-"-	-"-
52. Электролизная	Ш	Д	-	-"-	-"-

Состав предприятия (здания, сооружения, отделения, помещения)	ности данного сооружений в соответствии с Правилами, утвержденными постановлением Госстроя СССР № 41 от 19.03.81	взрыво-пожарной опасности в соответствии с главами СНиП по проектированию производственных предприятий	Класс установок - ПУЭ		
			по взрывной (В) или пожарной (П) опасности	по влажности, температуре и пылеобразованию	по опасности поражения электрическим током
1	2	3	4	5	6
53. ЗДАНИЕ ВОДОПРОВОДНО-ОЧИСТНОЙ СТАНЦИИ ХОЗЯЙСТВЕННО-ПИТЬЕВОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ					
53.1. Зал осветлителей и фильтров	П	Д	-	-"-	-"-
53.2. помещение хранения коагулянтов	П	Д	-	-"-	-"-
53.3. дозаторная	П	Д	-	-"-	-"-
53.4. насосная станция	П	Д	-	-"-	-"-
53.5. цех углевания(водное приготовление пульпы, сухое дозирование	П	Д	-	-"-	-"-
54. СООРУЖЕНИЯ ИСКУССТВЕННОЙ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ОЧИСТКИ					
54.1. здание решеток	П	Д	-	сырое	повышенно опасности
54.2. блок доочистки	П	Д	-	то же	то же

Состав предприятия (здания, сооружения, отделения, помещения)	Класс ответственности зданий и сооружений в соответствии с Правилами, утвержденными постановлением Госстроя СССР № 41 от 19.03.81	Категория производств по взрыво-пожарной опасности в соответствии с главами СНиП по проектированию производственных предприятий	Правилами устройства электроустановок - ПУЭ		
			по взрывной (В) или пожарной (П) опасности	по влажности, температуре и пылеобразованию	по опасности поражения электрическим током
1	2	3	4	5	6
54.3. насосная воздуходувная станция	П	Д	-	-"-	-"-
54.4. станция биогенной подпитки	П	Д	-	-"-	-"-
54.5. насосная станция стабилизированного ила, насосная станция иловой воды	П	Д	-	-"-	-"-
55. Локальные очистные сооружения	П	Д	-	-"-	-"-
НЕОТАПЛИВАЕМЫЕ ЗДАНИЯ И СООРУЖЕНИЯ.					
56. Водоприемный колодец на водозаборе	П	Д	-	особо сырое	особо опасное
57. Водонапорная башня	П	Д	-	особо сырое	особо опасное
58. Резервуар запаса воды	П	Д	-	то же	то же

Состав предприятия (здания, сооружения, отделения, помещения)	сооружений в соответствии с Правилами, утвержденными постановлением Госстроя СССР № 41 от 19.03.81	взрыво-пожарной опасности в соответствии с главами СНиП по проектированию производственных предприятий	Характеристика установок по ПУЭ		
			по взрывной (В) или пожарной (П) опасности	по влажности, температуре и пылеобразованию	по опасности поражения электрическим током
1	2	3	4	5	6
ОТКРЫТЫЕ СООРУЖЕНИЯ					
59. Плотина с водосбросными сооружениями	П	не нормируется	-	открытое	-
60. Градирня	Ш	то же	-	то же	-
61. Сборники для стоков различных категорий	П	-"-	-	-"-	-
62. Усреднитель	Ш	-"-	-	-"-	-
63. Пруд - охладитель		-"-	-	-"-	-
64. Брызгальный бассейн	П	-"-	-	-"-	-
65. Золоотвал	П	-"-	-	-"-	-
66. Иловые площадки					
67. ПОМЕЩЕНИЯ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ, ОТОПЛЕНИЯ, ВЕНТИЛЯЦИИ:					
67.1. теплофикационная водоподогревательная установка (отдельно стоящая), тепловой пункт	I	Г	-	сухое	повышенной опасности

Состав предприятия (здания, сооружения, отделения, помещения)	Класс ответственности зданий и сооружений в соответствии с Правилами, утвержденными постановлением Госстроя СССР № 41 от 19.03.81	Категория производств по взрыво-пожарной опасности в соответствии с главами СНиП по проектированию производственных предприятий	Правилами устройства электроустановок - ПУЭ		
			по взрывной (В) или пожарной (П) опасности	по влажности температуре пылеобразованию	по опасности поражения электрическим током
1	2	3	4		6
67.2. помещения для оборудования вытяжных систем	П	СНиП П-33-75* п.4.205	В-Па	нормальное	повышенной опасности
67.3. помещения для оборудования приточных систем	П	СНиП П-33-75* п.4.206	В-Па	нормальное	повышенной опасности
67.4. помещения аспирационного оборудования сушильного отделения	П	Б	В-Па	сухое	особо опасное
ЗДАНИЯ И ПОМЕЩЕНИЯ УПРАВЛЕНИЯ И ОБСЛУЖИВАЮЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ					
68. АДМИНИСТРАТИВНО-БЫТОВОЙ КОРПУС:					
68.1. помещения управления, общественных организаций, культурного обслуживания	П	—	-	нормальное	без повышенной опасности

Состав предприятия (здания, сооружения, отделения, помещения)	ности зданий и сооружений в соответствии с Правилами, утвержденными постановлением Госстроя СССР № 41 от 19.03.81	производств по взрыво-пожарной опасности в соответствии с главами СНиП по проектированию производственных предприятий	Правилами устройства электроустано		
			по взрывной (В) или пожарной (П) опасности	по влажности, температуре и пылеобразованию	по опасности поражения электрическим током
I	2	3	4	5	6
68.2. помещения общественного питания	П	–	–	то же	то же
68.3. помещения здравохранения	П	–	–	–"–	–"–
68.4. помещения санитарно-бытовые	П	–	–	сырое	повышенн опасност
68.5. прачечная	П	–	–	влажное	то же
68.6. лаборатория микробиологическая	П	В	П-Па	влажное	повышенно опасности
68.7. лаборатория химико-технологическая	П	В	П-Па	то же	то же
69. Мастерская службы КИП и А	П	Д	–	сухое	–"–
70. Центральная диспетчерская	П	Д	–	сухое	–"–
71. Помещения щитов управления	П	Д*	–	сухое	–"–
72. Телефонная станция	П	Д*	–	сухое	–"–

Примечание: 1. Категории производств по взрыво-пожарной опасности, отмеченные * и ** подлежат обязательному уточнению по действующим на момент проектирования нормам Минэнерго СССР и СНиП П-35-76, СНиП П-68-75

2. Состав предприятий следует принимать в зависимости от конкретных условий проектирования объекта. Пункты 29-33, 37, 37, 53-60 необходимо включать по по техническим условиям соответсвующих организаций

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
Рекомендуемое

...ность электроэнергии для завода лимонной кислоты мощностью 5000 тонн в год

Наименование потребителей	Установленная мощность (рабочая) кВт	Расчетная мощность кВт	Число часов использования максимума нагрузки	Годовой расход электроэнергии, тыс кВтч
1	2	3	4	5
Бродильный цех	320	180	5300	950
Химический цех	1040	575	5300	3200
Воздухонагнетательная станция	2520[x])	2320[x])	7100	16400
	4000	3000		21200
Компрессорная станция	150	120	7100	850
Склад мелассы, насосные станции мелассы и фильтрата	70	55	5300	296
Склад кислот, щелочей, формалина	10	4	4200	17
Склад готовой продукции	15	6	4200	25
Механическая мастерская	170	69	2540	175
Насосная станция оборотного водоснабжения	340	274	5300	1450
Электролизная	20	19	5300	101
Градирня	50	43	5300	228
Локальные очистные сооружения	115	92	5300	487
Насосная станция загрязненных и бытовых стоков	50	40	4200	168
Сооружения искусственной биологической очистки	80	64	7100	454
Известковое отделение с печью	70	39	5300	207
Склад известняка, угля и тракт подачи	20	10	5300	53
	350	280	7100	1985

Наименование потребителей	Установленная мощность (рабочая) кВт	Расчетная мощность, кВт	Число часов использования максимума нагрузки	Годовой расход электроэнергии тыс. кВт
1	2	3	4	5
Холодильная компрессорная	I20	96	5300	508
Котельная	I540	I080	5300	5730
Цех утилизации мицелия	95	53	5300	28I
Цех утилизации фильтрата	220	I2I	5300	642
Цех утилизации гипса	75	42	5300	223
Электроосвещение	240	220	4200	925
Прачечная	I0	6,0	5300	35
Итого				35390*/40I90

*) В числителе при установке ферментаторов = I00 м^3, в знаменателе - при V = 200 м^3, двигатели высоковольтные.

Технический процесс, операция или аппарат	Средний годовой расход воды в $м^3$ на I т лимонной кислоты					
	Всего	Исходная вода		Последовательно используемая		Оборотная вода
		производственная вода	питьевая вода	пар	вода	
I	2	3	4	5	6	7
			ОСНОВНОЕ ПРОИЗВОДСТВО			
Приготовление питательных сред	I7,I	-	I7,I	-	-	-
Стерилизация питательных сред	2,I4	-	-	2,I4	-	-
Охлаждение питательных растворов	23,0	-	-	-	-	23,0
Охлаждение ферментаторов	I94,4	-	-	-	-	I94,4
Стерилизация сброженного раствора	I,2	-	-	I,2	-	-
Отмывка варочных котлов и трубопроводов	0,8	-	0,8	-	-	-
Дезинфекция варочных котлов хлорной известью	I,0	-	I,0	-	-	-

Технический процесс, операция или аппарат	Средний годовой расход воды в м на I т лимонной кислоты					
	Всего	Исходная вода		Последовательно используемая		Оборотная вода
		производственная вода	питьевая вода	пар	вода	
I	2	3	4	5	6	7
Стерилизация трубопроводов и аппаратуры (от стерилизационной колонки до ферментатора)	3,89	-	-	3,89		
Отмывка и стерилизация ферментаторов	5,77	-	4,25	0,7	-	
Отмывка мицелия	2,56-3,68	-	-	-	2,56-3,68	-
Конденсация паров самоиспарения при фильтровании сброженного раствора	I2,0	-	-	-	-	I2,0
Приготовление известкового молока	3,36	-	-	-	3,36	-
Приготовление раствора железисто-синеродистого калия	0,I	-	0,I	-	-	-
Приготовление суспензии активного угля	0,I2	-	0,I2	-	-	-

Технический процесс, операция или аппарат	Средний годовой расход воды в $м^3$ на I т лимонной кислоты					
	Всего	Исходная вода		Последовательно используемая		Оборотная вода
		производственная вода	питьевая вода	пар	вода	
I	2	3	4	5	6	7
Нейтрализация сброженного раствора (выделение оксалата кальция)	I,58	-	-	I,58	-	-
Фильтрование оксалата кальция	I,98 ÷ 4,95	-	-	-	I,98- 4,95	
Нейтрализация сброженного раствора (выделение цитрата кальция)	2,86	-	-	2,86	-	-
Фильтрование и промывка цитрата кальция	5,63 ÷ I3,I3	-	3,94÷ 9,I9	-	I,69 -3,94	-
Суспендирование цитрата кальция	I,75	-	-	-	I,75	-
Фильтрование гипсовой суспензии (промывка гипса)	7,25	-	5,8	-	I,45	-

Технический процесс, операция или аппарат	Средний годовой расход воды в м³ на I т лимонной кислоты					
	Всего	Исходная вода		Последовательно используемая		Оборотная вода
		производственная вода	питьевая вода	пар	вода	
I	2	3	4	5	6	7
ФПАКМ (маслонасосная станция)	2,58	-	0,I8	-	-	2,4
Конденсация вторичных паров от упаривания фильтрата цитрата кальция	I83- 448	-	-	-	-	I83- 448
Конденсация вторичных паров станции фильтрации основного раствора	43,4	-	-	-	-	43,4
Конденсация вторичных паров от упаривания растворов лимонной кислоты	2I3	-	-	-	-	2I3
Разбавление II маточного раствора	0,I8	-	0,I8	-	-	-
Разбавление III маточного раствора	0,55	-	0,55	-	-	-
Кристаллизация растворов лимонной кислоты (охлаждение)	II,28	0,32	-	-	-	I0,96

Технический процесс операция или аппарат	Средний годовой расход воды в м³ на I т лимонной кислоты					
	Всего	Исходная вода		Последовательно используемая		Оборотная вода
		производственная вода	питьевая вода	пар	вода	
I	2	3	4	5	6	7
Приготовление рассола (холодильная установка)	0,2	-	0,2	-	-	-
Центрифугирование, промывка кристаллов лимонной кислоты	0,2	-	0.2	-	-	-
Перекристаллизация (растворение кристаллов)	0,5	-	0,5	-	-	-
Ионообменная установка	I0,5	-	I0,5	-	-	-
Охлаждение вакуум-насосов	I7,9	0,5	-	-	-	I7,4
Охлаждение насосов	0,8	-	-	-	-	0,8
Охлаждение холодильных машин	85,5	-	-	-	-	85,5
Стерилизация посуды, ваты, спецодежды	0,06	-	-	0,06	-	-
Лаборатории	0,5	-	0,5	-	-	-

Технический процесс, операция или аппарат	Средний годовой расход воды в м³ на I т лимонной кислоты					
	Всего	Исходная вода		Последовательно используемая		Оборотная вода
		производственная вода	питьевая вода	пар	вода	
I	2	3	4	5	6	7
Мойка и стирка халатов	0,03	0,03	-	-	-	-
Подпитка оборотных систем	5	5	-	-	-	-
КОТЕЛЬНАЯ						
Химводоочистка – приготовление пара для технологических нужд и отопления	3I,07	5,69	-	-	-	25,38
Собственные нужды котельной	2,7	2,7	-	-	-	-
ВОЗДУХОНАГНЕТАТЕЛЬНАЯ СТАНЦИЯ						
Охлаждение масла в маслоохладителях	63,4	-	-	-	-	63,4
Охлаждение воздуха в воздухоохладителях электродвигателей нагнетателей	82,4	-	-	-	-	82,4
Охлаждение воздуха в теплообменниках	3I6,8	-	-	-	-	3I6,8
Подпитка оборотной системы	7	7	-	-	-	-

Технический процесс, операция или аппарат	Средний годовой расход воды в $м^3$ на I т лимонной кислоты					
	Всего	Исходная вода		Последовательно используемая		Оборотная вода
		производственная вода	питьевая вода	пар	вода	
I	2	3	4	5	6	7
Хозяйственно-питьевые и другие нужды						
Хозяйственно-питьевое водоснабжение	I,3I	-	I,3I	-	-	
Душевые	I,20	-	I,20	-	-	
Мойка полов	0,6	-	0,6	-	-	
Полив территории	I,6	I,6	-	-	-	
Компрессорная станция						
Охлаждение компрессоров и концевых холодильников	34,9	-	-	-	-	31,9
Охлаждение сжатого воздуха в теплообменнике	2,2	-	-	-	-	2,2
Промывка фильтров	I,06		I,06			
Подпитка оборотной системы	0,6	0,6	-	-	-	

Справочное

УГЛЫ ЕСТЕСТВЕННОГО ОТКОСА МАТЕРИАЛОВ И ПРОДУКТОВ

Материалы, продукты	Угол естественного откоса, градусы
I. Кристаллическая лимонная кислота	40
2. Мицелий сухой (влажностью I2%)	45
3. Гипсовый шлам сухой (влажностью I6 %)	30-33
4. Известняк в средних кусках	30-45
5. Известняк в крупных кусках	38
6. Кокс	35-50
7. Уголь каменный	30-45
8. Уголь бурый ,сырой	35-50
9. Земля	27-40
I0.Грунт сухой	40-50
II.Грунт влажный	20-35
I2.Мел химический	33-35
I3.Известь обожженная	30-35

ПРИЛОЖЕНИЕ 5
Обязательное

НОРМАТИВНЫЕ ПЛОТНОСТИ ПРОДУКТОВ (ПРИ ТЕМПЕРАТУРАХ ВЕДЕНИЯ ПРОЦЕССА

Наименование продукта	Плотность т/ м^3
I. 20% раствор желтой кровяной соли	I,06
2. 25% раствор кальци нированной соды	I,09
3. Серная кислота 92% концентрации	I,84
4. Меласса 46% содержания сахарозы	I,4
5. Питательный раствор 4% концентрации	I,I
6. Питательный раствор 25% концентрации по сахару	I,I6
7. Культуральный раствор после 6- суточного брожения в запарнике	I,033
8. Мицелиальная суспензия	I,23
9. Цитратная суспензия после нейтрализации	I,087
I0. Известковое молоко	I,I8
II. Фильтрат цитрата кальция	I,02
I2. Гипсовый шлам 50% влажности	I,33
I3. Раствор лимонной кислоты после выделения гипса	I,07
I4. Раствор лимонной кислоты после I выпаривания	I,27
I5. Суспензия активного угля	I,I8
I6. Раствор лимонной кислоты с активным углем	I,25
I7. Раствор лимонной кислоты после П выпаривания	I,38
I8. Утфель растворов лимонной кислоты	I,43
I9. Маточный раствор	I,39
20. 25% раствор хлористого кальция	I,07
2I. Раствор после окончания нейтрализации t =70°С	I,008
22. Раствор после окончания разложения цитрата кальция t =80°С	I,207

Приложение 6
Обязательное

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ, УСТАНАВЛИВАЕМОГО НА ОТКРЫТЫХ ПЛОЩАДКАХ

Наименование оборудования	Примечание
Резервуар для хранения мелассы	$V = 5000 м^3$
Резервуар для гомогенезации мелассы	$V = 200 \div 800 м^3$
Резервуар для приемки мелассы из железнодорожных цистерн	$V = 100 м^3$
Резервуар для приемки мелассы из автотранспорта	$V = 16 м^3$
Резервуар культурального раствора	с теплоизоляцией
Резервуар отфильтрованного культурального раствора	то же
Резервуар для хранения упаренного фильтрата цитрата кальция	$V = 5000 м^3$
Воздухонагнетательная станция:	
воздухосборник, воздухоохладитель	
Компрессорная станция:	
воздухосборник	
Конденсатор барометрический	С теплоизоляцией для восточных районов и Сибири
Известняково-обжигательная печь	
Ленточные конвейеры подачи известняка и угля	На заводах: Украинской, Киргизской, Казахской, Грузинской, Армянской, Молдавской, Литовской, Латвийской, Белорусской ССР, Краснодарского, Ставропольского краев, Осетинской и Чечено-Ингушской АССР
Дробилки, питатели, грохоты известняка и угля	

ПРИЛОЖЕНИЕ 7
Обязательное

НОРМЫ [illegible] ПРОХОДОВ ДЛЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Наименование оборудования	Характеристика проходов	Размер, мм
Аппараты для приготовления питательных сред	Расстояние между выступающими частями аппарата и стеной	I000
	Расстояние между выступающими частями аппаратов в зоне обслуживания	I000
	Ширина площадки перед аппаратами	2000
Центробежные насосы	Расстояние между выступающими частями двух рядом расположенных насосов	700-800
Барабанные вакуум-фильтры, фильтр - прессы	Расстояние между выступающими частями при расположении фильтров	
	на общей продольной оси	I000
	рядом (продольные оси параллельны)	I500
Станция нейтрализации культурального раствора	Ширина площадки перед фронтом нейтрализаторов	2000
Фильтр - прессы автоматические	Расстояние между выступающими частями при расположении фильтров	
	на общей продольной оси	I500
	рядом (продольные оси параллельны)	2000
	Расстояние между выступающими частями фильтра и стеной	I500

Наименование оборудования	Характеристика проходов	Размер, мм
Станция разложения цитрата кальция	Ширина площадки перед фронтом реакторов	2000
Ленточные вакуум-фильтры	Расстояние между выступающими частями фильтра и стеной	1000
Выпарная установка	Ширина площадки перед фронтом выпарных аппаратов	3000
Центрифуги	Ширина площадки перед фронтом центрифуг	
	при открытых консольных площадках	2000
	при наличии стен здания перед фронтом центрифуг	2200
Емкостное оборудование	Ширина проходов между аппаратами, между аппаратами и стенами зданий при необходимости кругового обслуживания	1000

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО УСТАНОВКЕ ГРУЗОПОДЪЕМНЫХ МЕХАНИЗМОВ В ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПОМЕЩЕНИЯХ

Наименование производственных отделений	Назначение грузоподъемных механизмов	Тип механизма	Грузоподъемность, т	Количество, шт	Примечание
I	2	3	4	5	6
ПРОДИЛЬНЫЙ ЦЕХ					
Подготовительное(варочное)отделение	Обслуживание и ремонт приводов аппаратов для приготовления питательных сред.	Таль ручная передвижная червячная	I,0	I	
	Подъем вспомогательных материалов(химреактивов) в сезон производства, ремонтных материалов в ремонтный период.	Лифт грузовой малый	0,500	I	
Склад химреактивов (при подготовительном отделении)	Перемещение химреактивов в складе, погрузка в лифт	Тележка ручная с подъемной платформой и грузовым столом.	0,250	I	
	То же	Таль ручная передвижная червячная	I,0	I	

Наименование производственных отделений	Назначение грузоподъемных механизмов	Тип механизма	Грузоподъемность, т	Количество, шт	Примечание
I	2	3	4	5	6
Ферментационное отделение	Подъем людей и вспомогательных материалов в сезон производства и ремонтных материалов в ремонтный период	Лифт грузопассажирский	0,500	I	При установке ферментаторов V 200 м³ V 100 м³
	Подъем вспомогательных материалов в сезон производства и ремонтных материалов в ремонтный период	Таль ручная передвижная червячная	I,0	I	При установке ферментаторов V=100 м³
Мицельное отделение	Обслуживание и ремонт приводов запарников	Таль ручная передвижная червячная	I,0	I	
	Обслуживание и ремонт вакуум-насосов	То же	3,2	I	

Наименование производственных отделений	Назначение грузоподъемных механизмов	Тип механизма	Грузоподъемность, т	Количество, шт	Примечание
I	2	3	4	5	6
ХИМИЧЕСКИЙ ЦЕХ					
Станция нейтрализации культурального раствора известковым молоком	Обслуживание и ремонт приводов нейтрализаторов	Таль ручная передвижная	I,0	I	
Станция выделения цитрата кальци	Обслуживание и ремонт автоматических фильтр-прессов	Кран подвесной электрический	5,0	I	
Станция суспензирования цитрата кальция	Обслуживание и ремонт приводов аппаратов с перемешивающими устройствами	Таль ручная передвижная	I,0	I	
Станция разложения цитрата кальция серной кислоты	Обслуживание и ремонт приводов реакторов	Таль ручная передвижная	I,0	I	
Станция выделения гипсового шлама	Обслуживание и ремонт вакуум-насосов	Таль ручная передвижная	3,2	I	

Наименование производственных отделений	Назначение грузоподъемных механизмов	Тип механизма	Грузоподъемность, т	Количество, шт.	Примечание
Кристаллизация сгущенных растворов лимонной кислоты	Обслуживание и ремонт приводов кристаллизаторов	Таль электрическая	I,0	I ÷ 2	Количество определяется по компоновке
Станция центрифугирования кристаллов кислоты	Обслуживание и ремонт центрифуг	Таль электрическая	5,0		
Все станции и отделения	Обслуживание и ремонт насосов	Таль ручная передвижная	I,0	Количество определяется по компоновке оборудования	
Холодильная компрессорная	Обслуживание и ремонт холодильных машин	Таль ручная передвижная	I,0	I	
Помещение подготовки суспензии активного угля	Обслуживание и ремонт приводов аппаратов с перемешивающими устройствами	Таль ручная передвижная	I,0	I	

Наименование производственных отделений	Назначение грузоподъемных механизмов	Тип механизма	Грузоподъемность, т	Количество, шт	Примечание
ЦЕХ УТИЛИЗАЦИИ ГИПСА	Обслуживание и ремонт автоматических фильтр-прессов	Кран подвесной электрический	5,0		
ИЗВЕСТКОВОЕ ОТДЕЛЕНИЕ	Обслуживание и ремонт оборудования	Таль ручная передвижная	I,0	Количество определяется компоновкой оборудования	Грузоподъемность уточняется по оборудованию
ЦЕХ УТИЛИЗАЦИИ МИЦЕЛИЯ	Обслуживание и ремонт оборудования	Таль ручная передвижная	I,0	То же	То же

ПРИЛОЖЕНИЕ 9
Рекомендуемое

ПЕРЕЧЕНЬ СТАНКОВ, УСТАНАВЛИВАЕМЫХ В МЕХАНИЧЕСКОЙ МАСТЕРСКОЙ

Наименование	Количество, штук
Комбинированный токарный станок	I
Универсальный токарно-винторезный станок	I
Универсальный фрезерный станок	I
Поперечно-строгальный станок	I
Вертикально-сверлильный станок	I
Настольно-сверлильный станок	I
Плоскошлифовальный станок	I
Заточный станок	I
Точильно-шлифовальный станок	I
Плита разметочная	I
Машина трубогибочная	I
Кран подвесной электрический одно - балочный	2
Молот ковочный	I
Горн кузнечный	I
Станок деревообрабатывающий универсальный	I
Преобразователь сварочный	I
Трансформатор сварочный	I

ПРИЛОЖЕНИЕ 10
Рекомендуемое

ЯВОЧНАЯ ЧИСЛЕННОСТЬ РАБОТАЮЩИХ
НА ПРЕДПРИЯТИЯХ МОЩНОСТЬЮ 3,0 и 5,0 ТЫСЯЧ ТОНН
В ГОД ЛИЗИНГОВОЙ МОЩНОСТИ НАИМЕНОВАНИЕ ДОЛЖНОСТЕЙ
ПРОФЕССИЙ, ТАРИФНЫЕ РАЗРЯДЫ

именование структурных разделений и должностей	Явочная численность от мощности, чел.		Прим чани
	3000 тонн в год	5000 тонн в год	
I	2	3	4
ВОДОУПРАВЛЕНИЕ			
ректор	I	I	
меститель директора по капи-льному строительству	I	I	
авный инженер	I	I	
кретарь-машинистка	I	I	
Итого	4	4	
ОИЗВОДСТВЕННО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТДЕЛ			
авный технолог	I	I	
арший инженер-технолог	I	I	
женер -технолог по сырью	I	I	
арший инженер по НОТ	I	I	
Итого	4	4	
ДЕЛ ГЛАВНОГО МЕХАНИКА			
авный механик	I	I	
женер -конструктор	I	I	
женер по технике безопасности	I	I	
арший инженер-конструктор	I	I	
женер- сантехник	I	I	
хник - нормировщик	I	I	
Итого	6	6	

Наименование структурных подразделений и должностей	Явочная численность от мощности, чел.		Примечание
	3000 тонн в год	5000 тонн в год	
РЕМОНТНО-СТРОИТЕЛЬНАЯ СЛУЖБА			
Инженер по ремонтно-строительным работам	I	I	
Итого	I	I	
ОТДЕЛ ГЛАВНОГО ЭНЕРГЕТИКА			
Главный энергетик	I	I	
Старший инженер -электрик	I	I	
Итого	2	2	
ЮРИДИЧЕСКАЯ СЛУЖБА			
Юрис консульт	I	I	
Итого	I	I	

Наименование структурных подразделений и должностей	от мощности, чел		Примечание
	3000 тонн в год	5000 тонн в год	
ПЛАНОВО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ОТДЕЛ			
Начальник отдела	I	I	
. Старший инженер-экономист	I	I	
Экономист по труду и зарплате	I	I	
Итого	3	3	
БУХГАЛТЕРИЯ			
. Главный бухгалтер	I	I	
. Бухгалтер общей части	I	I	
. Бухгалтер расчетной части	I	I	
. Бухгалтер производственной части	I	I	
. Бухгалтер по учету продуктов	I	I	
. Кассир	I	I	
Итого	6	6	
ОТДЕЛ КАДРОВ			
. Старший инспектор по кадрам	I	I	
. Табельщик	I	I	
Итого	2	2	
ОТДЕЛ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОГО СНАБЖЕНИЯ И СБЫТА			
Начальник отдела	I	I	
Старший товаровед	2	3	
Товаровед	I	I	
Кладовщик материального склада	I	I	
Кладовщик готовой продукции	I	I	
Экспедитор	I	I	
Итого	7	8	

Наименование структурных подразделений должностей	Явочная численность от мощности, чел.		Примечание
	3000 тонн в год	5000 тонн в год	
ЛАБОРАТОРИЯ (МИКРОБИОЛОГИЧЕСКАЯ, БИОХИМИЧЕСКАЯ)			
. Заведующий	I	I	
. Старший химик	I	I	
. Химик-аналитик	I	I	
. Микробиолог	I	I	
. Биохимик	I	I	
. Химик-лаборант	4	4	
. Микробиолог-лаборант	4	4	
. Мойщик посуды	I	I	
. Автоклавщик	I	I	
Итого	I5	I5	
МЛАДШИЙ ОБСЛУЖИВАЮЩИЙ ПЕРСОНАЛ			
. Уборщик служебных помещений	2	2	
Итого	2	2	
II. ЦЕХОВОЙ ПЕРСОНАЛ (ИТР)			
БРОДИЛЬНЫЙ ЦЕХ			
. Начальник цеха	I	I	
. Сменный инженер-технолог	4	4	
Итого	5	5	
ХИМИЧЕСКИЙ ЦЕХ			
.Начальник цеха	I	I	
.Сменный инженер-технолог	4	4	
Итого	5	5	
ЦЕХ УТИЛИЗАЦИИ (МИЦЕЛИЯ, ГИПСОВОГО ШЛАМА)			
.Начальник цеха	I	I	
Итого	I	I	

Наименование структурных подразделений и должностей	Явочная численность от мощности, чел		Примечание
	3000 тонн в год	5000 тонн в год	
КОТЕЛЬНАЯ			
Начальник котельной	I	I	
Сменный инженер-теплотехник	4	4	
Итого	5	5	
ЭЛЕКТРОЦЕХ			
Начальник цеха	I	I	
Мастер-электрик	I	I	
Итого	2	2	
КОМПРЕССОРНАЯ			
Начальник воздухонагнетательной и компрессорной станций	I	I	
Итого	I	I	
ТРАНСПОРТНАЯ СЛУЖБА			
Начальник службы	I	I	
Итого	I	I	
МЕТРОЛОГИЧЕСКАЯ СЛУЖБА			
Начальник службы (главный метролог)	I	I	
Старший мастер	-	I	
Мастер участка	I	2	
Итого	2	4	
СЛУЖБА ВОДОСНАБЖЕНИЯ И КАНАЛИЗАЦИИ			
Начальник эксплуатации водопроводно-канализационного хозяйства	I	I	
Старший технолог очистных сооружений	I	I	
Инженер -химик	I	I	
Инженер-микробиолог	I	I	
Итого	4	4	
ВСЕГО	79	82	

Наименование профессий	Явочная численность от мощности,				Тарифный разряд
	3000 тонн в год		5000 тонн в год		
	в смену	в сутки	в смену	в сутки	
III. РАБОЧИЕ					
БРОДИЛЬНЫЙ ЦЕХ					
. Автоклавщик	I	2	I	3	III
. Обработчик технологических емкостей и тары	I	3	2	6	IУ
. Аппаратчик средоварения	2	6	2	6	IУ
. Аппаратчик ферментации препаратов биосинтеза	2	6	2	6	IУ
. Аппаратчик ферментации препаратов биосинтеза	2	6	3	9	У
. Фильтровальщик	2	6	2	6	IУ
. Слесарь по ремонту аппаратурного оборудования (дежурный)	I	3	I	3	IУ
.Дежурный слесарь по КИП и А	I	3	I	3	У
.Уборщик производственных помещений	I	I	I	I	окла
Итого	I3	36	I5	43	
ХИМИЧЕСКИЙ ЦЕХ					
. Аппаратчик нейтрализации	I	3	2	6	У
. Фильтровальщик оксалата и цитрата кальция	I	3	I	3	IУ
. Аппаратчик сульфитирования	I	3	I	3	У
. Фильтровальщик гипса	I	3	I	3	IУ
. Оператор ионообменной установки	2	6	2	6	У,IУ
. Фильтровальщик (контрольная фильтрация, промежуточная фильтрация, фильтрация маточных растворов)	2	6	2	6	IУ,III

	чел				разряд
	3000 тонн в год		5000 тонн в год		
	в смену	в сутки	в смену	в сутки	
7. Аппаратчик выпаривания	2	6	3	9	Ш,IУ,У
8. Кристаллизаторщик	I	3	I	3	IУ
9. Центрифуговщик	I	3	I	3	IУ
I0. Сушильщик	I	3	I	3	IУ
II. Укладчик-упаковщик	2	4	3	6	Ш
I2. Укладчик-упаковщик (мелкой фасовки)	I	I	I	I	Ш
I3. Слесарь по ремонту аппаратного оборудования	I	3	2	6	У
I4. Дежурный слесарь по КИП и А	I	3	I	4	IУ
I5. Уборщик производственных помещений	I	I	I	I	
Итого	I9	5I	23	62	
ОТДЕЛЕНИЕ УТИЛИЗАЦИИ ГИПСА					
I. Фильтровальщик	I	3	I	3	Ш
2. Сушильщик	I	3	I	3	IУ
3. Укладчик-упаковщик	I	3	I	3	I
Итого	3	9	3	9	
ОТДЕЛЕНИЕ УТИЛИЗАЦИИ МИЦЕЛИЯ					
I. Фильтровальщик	I	3	I	3	Ш
2. Сушильщик	I	3	I	3	IУ
3. Прессовщик-формовщик	I	3	I	3	П
4. Укладчик-упаковщик	I	3	I	3	I
Итого	4	I2	4	I2	

Наименование профессий	Списочная численность от мощности, чел.				Тарифный разряд
	3000 тонн в год		5000 тонн в год		
	в смену	в сутки	в смену	в сутки	
ИЗВЕСТКОВОЕ ОТДЕЛЕНИЕ					
Дробильщик	I	3	I	3	IУ
Обжигальщик известняка	I	3	I	3	У
Аппаратчик гашения извести	I	3	I	3	П
Итого	3	9	3	9	
ХОЛОДОСНАБЖЕНИЕ					
Машинист холодильной установки	I	3	I	3	У
Итого	I	3	I	3	
МЕХАНИЧЕСКАЯ МАСТЕРСКАЯ					
Слесарь-ремонтник	6	6	IO	IO	Ш
Слесарь-ремонтник	2	2	2	2	У
Слесарь-инструментальщик	I	I	I	I	Ш
Электросварщик ручной сварки	2	2	2	2	У
Газосварщик	2	2	2	2	У
Газорезчик	I	I	I	I	IУ
Токарь	I	I	I	I	IУ
Токарь	I	I	2	2	Ш
Токарь	-	-	2	2	П
Жестянщик	I	I	I	I	П
Кузнец	I	I	2	2	П
Шлифовщик	I	I	I	I	Ш
Фрезеровщик	-	-	I	I	Ш

Наименование профессий	Списочная численность рабочих				Тарифный разряд
	3000 тонн в год		5000 тонн в год		
	в смену	в сутки	в смену	в сутки	
I4. Сверловщик	I	I	2	2	II
I5. Термист	–	–	I	I	III
I6. Строгальщик	I	I	I	I	II
Итого	2I	2I	32	32	
ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ					
I. Плотник	I	I	I	I	IУ
2. Плотник	2	2	3	3	III
3. Штукатур	I	I	I	I	IУ
4. Штукатур	I	I	I	I	III
5. Маляр	I	I	I	I	IУ
6. Маляр	I	I	I	I	III
7. Каменщик	I	I	I	I	III
8. Каменщик	I	I	I	I	II
9. Бетонщик	I	I	I	I	III
I0. Столяр	I	I	I	I	IУ
II. Подсобный рабочий	I	I	2	2	II
Итого	I2	I2	I4	I4	
ЭЛЕКТРОЦЕХ					
I. Электромонтер по обслуживанию электрооборудования	2	6	3	9	
2. Электромонтер по ремонту электрооборудования	I	3	2	6	III
3. Электромонтер по обслуживанию осветительных установок	I	I	I	2	III
4. Электросварщик	I	I	I	I	III

Наименование процессов	Явочная численность от мощности чел.				Тар[illegible]
	3000 тонн [illegible]		3000 тонн [illegible]		
	в смену	в сут	в смену	в сут	
5.Электромонтер по слаботочным устройствам	I	I	I	2	Ш
6.Дежурный электрик (по электроснабжению)	I	3	2	6	IУ
Итого	7	I5	I0	26	
МЕТРОЛОГИЧЕСКАЯ СЛУЖБА					
I.Электрослесарь по ремонту средств измерений теплотехнического контроля и автоматики тепловых процессов	-	-	I	I	У
2.То же	I	I	2	2	IУ
3.То же	I	I	I	I	П
4.Слесарь по системам автоматизации и средствам измерений и автоматизации	I	I	2	2	У
5.То же	I	I	I	I	Ш
6.Наладчик по системам автоматизации и средствам измерений и автоматизации	I	I	I	I	УI
Итого	5	5	8	8	

Наименование профессий	Явочная численность от мощности, чел				Тарифный разряд
	3000 тонн в год		5000 тонн в год		
	в смену	в сутки	в смену	в сутки	
ПРИЕМ, ХРАНЕНИЕ И ВЫДАЧА МАТЕРИАЛЬНЫХ ЦЕННОСТЕЙ					
I. Рабочий по приему и отпуску серной, соляной кислот, формалина, щелочи	4	4	5	5	П
Итого	4	4	5	5	
УБОРКА ПОМЕЩЕНИЙ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВ					
I. Уборщик производственных помещений	2	2	3	3	
Итого	2	2	3	3	
ТРАНСПОРТНАЯ СЛУЖБА					
I. Рабочий	2	2	2	2	Ш
2. Рабочий	6	6	6	6	П
Итого	8	8	8	8	
РЕМОНТ ТРУБОПРОВОДОВ					
I. Слесарь-трубопроводчик	2	2	3	3	Ш
2. Слесарь-сантехник	2	6	2	6	Ш
Итого	4	8	5	9	
РЕМОНТ ВЕНТСИСТЕМ					
I. Слесарь	I	3	I	3	У
2. Слесарь	-	-	I	3	IУ
Итого	I	3	2	6	

Наименование профессий	Явочная численность от мощности, чел.				Тарифный разряд
	3000 тонн в год		5000 тонн в год		
	в смену	в сутки	в смену	в сутки	
КОТЕЛЬНАЯ					
1. Старший машинист котлов	I	3	I	3	
2. Машинист котлов	I	3	2	6	
3. Слесарь по ремонту аппаратурного оформления	I	3	I	3	IУ
4. Машинист мазутонасосной(или дежурный газовщик)	I	3	I	3	
5. Аппаратчик химводоочистки	I	3	I	3	
6. Лаборант химводоочистки	I	3	I	3	
7. Уборщик помещений	I	I	I	I	
Итого	7	I9	8	22	
ВОЗДУХОНАГНЕТАТЕЛЬНАЯ СТАНЦИЯ					
I. Оператор	I	3	I	3	У
2. Машинист	-	-	I	3	Ш
Итого	I	3	2	6	
КОМПРЕССОРНАЯ СТАНЦИЯ					
I. Оператор	I	3	I	3	
2. Машинист обходчик	I	3	I	3	
Итого	2	6	2	6	

Наименование профессий	Явочная численность от мощности, чел.				Тарифный разряд
	300 тонн в год		1000 тонн в год		
	в смену	в сутки	в смену	в сутки	
ЗАРЯДНАЯ СТАНЦИЯ					
I. Мастер зарядного отделения	I	I	I	I	IУ
2. Мастер ремонтного отделения	I	I	I	I	IУ
3. Рабочий	I	2	I	2	Ш
4. Рабочий	I	2	I	2	П
Итого	4	6	4	6	
СЛУЖБА ВОДОСНАБЖЕНИЯ И КАНАЛИЗАЦИИ					
I. Машинист насосных установок станции водопровода П подъема	2	5	2	5	
2. Машинист насосных установок станции водопровода Ш подъема	I	3	I	3	
3. Машинист насосных установок канализационной станции	2	5	2	5	
4. Машинист насосных установок станции оборотного водоснабжения	2	6	2	6	
5. Оператор электролизной установки	I	3	I	3	
6. Оператор очистных сооружений промстоков	3	9	3	9	

Наименование профессий	Явочная численность от мощности, чел.				Тарифный разряд
	3000 тонн в год		5000 тонн в год		
	в смену	в сутки	в смену	в сутки	
СООРУЖЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ОЧИСТКИ					
Оператор очистных сооружений	2	4	5	I4	
Машинист насосной установки	I	3	I	3	
Оператор электровизной установки	I	3	I	3	
Машинист компрессорной	I	3	I	3	
Итого	I6	44	I9	5I	
ПРАЧЕЧНАЯ					
Машинист по стирке спецодежды	I	I	I	I	
Кастелянша	I	I	I	I	
Итого	2	2	2	2	
ВСЕГО	I39	276	I73	34	

ЧИСЛЕННОСТЬ ПРОМЫШЛЕННО-ПРОИЗВОДСТВЕННОГО

ЕРСОНАЛА ПРЕДПРИЯТИЯ МОЩНОСТЬЮ 3 ТЫС.ТОНН В ГОД КИСЛОТЫ

Наименование производственных подразделений и служб	Явочная численность, чел.				Коэффициент пересчета в списочную численность	Списочная численность, чел.	Численность ИТР, служащих и МОП, чел.	Всего численность, чел.
	по сменам			Итого				
	I	II	III					
I	2	3	4	5	6	7	8	9
Бродильный цех	I3	I2	II	36	I,59	57	5	62
Химический цех	I9	I7	I5	5I	I,59	8I,0	5	86
Цех утилизации мицелия и гипса	7	7	7	2I	I,59	33	I	34
Известковое отделение	3	3	3	9	I,59	I4	-	I4
Колодоснабжение	I	-	-	I	I,I4	I	-	I
Механическая мастерская	2I	-	-	2I	I,I4	24,0	-	24,0
Строительная мастерская	I2	-	-	I2	I,I4	I4,0	-	I4,0
Котельная	7	6	6	I9	I,59	30,0	5	35,0
Воздухонагнетательная станция	I	I	I	3	I,59	5,0	-	5,0

Наименование производственных подразделений и служб	Явочная численность, чел.				Коэффициент пересчета в списочную численность	Списочная численность, чел.	ность ИТР, служащих и МОП, чел.	Всего численность, чел.
	по сменам			Итого				
	I	II	III					
омпрессорная станция	2	2	2	6	I,59	I0,0	I	II,0
борка производственных омещений	2	-	-	-	I,I4	2,0	-	2,0
рядная станция	4	2	-	6	I,I4	7,0	-	7
ериальный склад	4	-	-	4	I,I4	5,0	-	5
анспортный цех	8	-	-	8	I,I4	9,0	I	I0,0
онтная бригада по нту трубопроводов нтсистемы	5	3	3	II	I,59	I7,0	-	I7,0
роцех	7	4	4	I5	I,59	24,0	2	26
ологическая служба	5	-	-	5	I,I4	6,0	2,0	8,0
ба водоснабжения	I6	I8	I0	44	I,59	70,0	4	74,0
ная	2	-	-	2	I,I4	2,0	-	2,0
управление							53	53
Итого	I39	75	62	276	-	4II	79	490

ЧИСЛЕННОСТЬ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПЕРСОНАЛА ПРЕДПРИЯТИЯ МОЩНОСТЬЮ 5 ТЫС.ТОНН В ГОД КИСЛОТЫ

Наименование производственных подразделений и служб	Явочная численность, чел. по сменам I	II	III	Итого	Коэффициент пересчета в списочную численность	Списочная численность, чел	Численность ИТР, служащих и МОП, чел.	Всего численность, чел.
I	2	3	4	5	6	7	8	9
Бродильный цех	I5	I4	I4	43	I,59	68,0	5	73,0
Химический цех	23	20	I9	62	I,59	99,0	5	I04,0
Цех утилизации мицелия и гипса	7	7	7	2I	I 59	33,0	I	34
Известковое отделение	3	3	3	9	I,59	I4,0	-	I4,0
Холодоснабжение	I	-	-	I	I,I4	I,0	-	I,0
Механическая мастерская	32	-	-	32	I,I4	37,0	-	37,0
Строительная мастерская	I4	-	-	I4	I,I4	I6,0	-	I6,0
Котельная	8	7	7	22	I,59	35,0	5	40,0
Воздухонагнетательная станция	2	2	2	6	I,59	I0,0	-	I0,0
Компрессорная станция	2	2	2	6	I,59	I0,0	I	II,0
Уборка производственных помещений	3	-	-	3	I,I4	3,0	-	3,0
Зарядная станция	4	2	-	6	I,I4	7,0	-	7,0
Материальный склад	5	-	-	5	I,I4	6 0	-	6,0

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ОТОПЛЕНИЯ И ВЕНТИЛЯЦИИ

ПРИЛОЖЕНИЕ I3
Рекомендуемое

Наименование помещений	Метеорологические условия рабочей зоны в соответствии с ГОСТ I2.I.0005-76 - воздух в рабочей зоне					Технологические вредности			Система отопления и вентиляции (в соответствии со СНиП П-33-75 - Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха			
	Категория работ	Температура допустимая °С		Допустимая относительная влажность, в %		Основные выделяющиеся вредности	Величина ПДК, мг/м³	Класс опасности	Отопление	Вентиляция		
		холодный и переходный период года	теплый период года	холодный и переходный период года	теплый период года					Вытяжная	Приточная	
											холодный и переходный период	летний период
I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II	I2	I3
ОБЪЕКТЫ ОСНОВНОГО ПРОИЗВОДСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ												
I. Подготовительное (варочное) отделение	П.(Д)	I7-22	Не более чем на 5° выше средней температуры наружного воздуха I3 часов самого жаркого месяца, но не более 28°С	75	75	Тепло, влага, цианистый водород;	0,I5	2	Воздушное, водяное или паровое с местными нагревательными приборами при наличии теплонедостатков	Механическая общеобменная из верхней зоны местные отсосы от оборудования	Механическая с подачей подогретого воздуха в верхнюю и рабочую зону	Естественная и механическая
						формальдегид;	0,25	2				
						хлор;	0,5	2				
						хлористый водород;	2,5	2				
						сероводород	5,0	2				
						сернистый ангидрид	5,0	3				
2. Ферментационное (бродильное) отделение	П.Д	I7-22	"	75	75	Тепло, влага, формальдегид	0,25	2	Воздушное, совмещенное с приточной вентиляцией водяное или паровое с местными нагревательными приборами с гладкой поверхностью	Механическая общеобменная из верхней зоны местные отсосы от оборудования	Механическая с подачей подогретого воздуха в рабочую зону обслуживания оборудования	Естественная и механическая в рабочую зону обслуживания оборудования

Наименование помещений	Метеорологические условия рабочей зоны в соответствии с ГОСТ I2.I.0005-76 - воздух в рабочей зоне					Технологические вредности			Система отопления и вентиляции (в соответствии со СНиП П-33-75 - Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха			
	Категория работ	Температура допустимая °С		Допустимая относительная влажность в %		Основные выделяющиеся вредности	Величина ПДК мг/м³	Класс опасности	Отопление	Вентиляция		
		холодный и переходный период года	теплый период года	холодный и переходный период года	теплый период года					Вытяжная	Приточная	
											холодный и переходный период	летний период
	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II	I2	I3
2. Кристаллизация сгущенных растворов лимонной кислоты												
3. Центрифугирование кристаллов кислоты												
4. Отделение сушки кристаллов лимонной кислоты	П.Б	I7-22	75	75	При $t=28^0$ не более 55	тепло, пыль лимонной кислоты	I,5		Воздушное совмещенное с вентиляцией, водяное с регистрами из гладких труб и температурой не более II0°С	Механическая общеобменная Аспирация пылящего оборудования	Механическая с подачей воздуха в верхнюю зону с малыми скоростями	Естественная и механическая
5. Отделение упаковки кристаллов лимонной кислоты	П.Б											
6. Помещение подготовки суспензии активного угля	П.Б	I7-22	то же	то же	то же	пыль активированного угля			Водяное или паровое регистрами из гладких труб $t=110^0$С	Механическая общеобменная Аспирация пылящего оборудования	Механическая с подачей подогретого воздуха с малыми скоростями в верхнюю зону	Естественная и механическая с подачей воздуха с малыми скоростями

Наименование помещений	Метеорологические условия рабочей зоны в с с ГОСТ I2.I.0005 -76 - воздух в рабочей						Технологические вредности			Система отопления и вентиляции (в соответствии со СНиП П-33-75 - Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха			
	Категория работ	Температура допустимая °С		Допустимая относительная влажность в %			Основные выделяющиеся вредности	Величина ПДК мг/м³	Класс опасности	Отопление	Вентиляция		
		холодный и переходный период года	теплый период года	холодный и переходный период года	теплый период года						Вытяжная	Приточная	
												холодный и переходный период	летний период
I	2	3	4	5	6		7	8	9	I0	II	I2	I3
ОБЪЕКТЫ ПОДСОБНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОГО И ОБСЛУЖИВАЮЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ													
I7. Цех утилизации мицелия: (сушильное, гранулляционное, упаковочное отделения)	П.Б	I7-22	"	"	"		пыль мицелия			Воздушное совмещенное с вентиляцией, водяное регистрами из гладких труб температура не более II0°С	Механическая вытяжка из верхней зоны, аспирация пылящего оборудования	Естественная и механическая с подачей подогретого воздуха с малыми скоростями в верхнюю зону	Естественная и механическая, возмещающая воздух забираемый аспирационной системой. Подача воздуха с малыми скоростями
I8. Цех утилизации гипса (сушильное, упаковочное отделения)	П.Д	I7-22	"	"	"		пыль гипсового шлама			Водяное или паровое радиаторами и регистрами из гладких труб	Механическая общеобменная из верхней зоны. Аспирация пылящего оборудования	Механическая с подачей подогретого воздуха с малыми скоростями в верхнюю зону	Естественная и механическая с подачей воздуха с малыми скоростями в верхнюю зону
I9. Прачечная	П.Д	I7-23	"	"	"		тепло, влага			Водяное или паровое с местными нагревательными приборами	Естественная или механическая общеобменная. Местные отсосы	Механическая с подачей воздуха в верхнюю зону	Механическая естественная

Наименование помещений	Метеорологические условия рабочей зоны в соответствии с ГОСТ I2.I.0005-76 - воздух в рабочей зоне						Технологические вредности			Система отопления и вентиляции (в соответствии со СНиП II-33-75 - Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха			
	Категория работ	Температура допустимая °С		Допустимая относительная влажность в %		Технологич.	Основные выделяющиеся вредности	Величина ПДК мг/м³	Класс опасности	Отопление	Вентиляция		
		холодный и переходный период года	теплый период года	холодный и переходный период года	теплый период года	Основные выделяющие вредности					Бытовая	Приточная: холодный и переходный период	Приточная: летний период
I	2	3	4	5	6	7	7	8	9	I0	II	I2	I3
Известковое отделение площадки с пылевыделяющим оборудованием (II этаж и верхние площадки); площадки с влаговыделяющим оборудованием (I этаж и площадка известегасильного аппарата)	II.Г	I7-23	Не более чем на 3°С выше расчетной температуры наружного воздуха, но не более 28°С	75	При 28°С не более 55 При 25°С не более 60 при 24°С не более 65 ниже 24°С не более 75	тепло, влага, известковая пыль	тепло, влага, известковая пыль	I,5	3	Водяное или паровое радиаторами и регистрами из гладких труб	Механическая. Эжекционная от парящего оборудования, аспирация пылящего оборудования	Механическая с подачей подогретого воздуха в верхнюю зону малыми скоростями	Естественная, механическая с подачей воздуха малыми скоростями в верхнюю зону
Помещение холодильной фреоновой установки	II.(Д)	I7-23	То же	60	60	тепло	тепло	-	-	Водяное или паровое радиаторами и ребристыми трубами	Механическая из расчета 3-кратного воздухообмена	Естественная	Естественная
Склад мелассы резервуары (насосная станция)	III.(Д)	I7-23	"	60	60	тепло	тепло			Воздушное, водяное или паровое радиаторами, ребристыми трубами	Естественная общеобменная	Естественная общеобменная	Естественная общеобменная
Склад готовой продукции (лимонной кислоты)	II.(В)	I7	"	60	60	пыль	пыль			Воздушное	Естественная	Естественная	Естественная

Наименование помещений	Метеорологические условия рабочей зоны с ГОСТ I2.I.0005-76 - воздух в рабочей зоне						Технологические вредности			Система отопления и вентиляции (в соответствии со СНиП II-33-75 - Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха			
	Категория работ	Температура допустимая °С		Допустимая относительная влажность в %			Основные выделяющиеся вредности	Величина ПДК мг/м³	Класс опасности	Отопление	Вентиляция		
		холодный и переходный период года	теплый период года	холодный и переходный период года	теплый период года						Вытяжная	Приточная	
												холодный и переходный период	летний период
I	2	3	4	5	6		7	8	9	I0	II	I2	I3
24. Склад мешкотары	Ш.(Б)	5	"	то же	то же		-	-	-	Водяное, паровое радиаторами	Естественная	Естественная	Естественная
25. Склад сухого мицеля (силосного типа)	П.(Б)	5	"	"	"		пыль			Водяное, паровое регистрами из гладких труб t =II0°С	Естественная общеобменная. Аспирация пылящего оборудования	Механическая с подачей воздуха с малыми скоростями	Естественная и механическая с подачей воздуха с малыми скоростями
26. Склад сухого гипса (силосного и упакованного)	П.(Д)(Б)	5	"	"	"		пыль			Воздушное, водяное или паровое регистрами из гладких труб	то же	то же	то же
27. Микробиологическая лаборатория	П.(В)						споры			Водяное или паровое местными нагревательными приборами	Естественная общеобменная. Местные отсосы от оборудования	Естественная	Естественная
28. Химико-технологическая лаборатория	П.(Б)						сернистый ангидрид;	5,0	3,0	то же	то же	то же	то же
							хлор;	0,5	2				
							хлористый водород;	2,5	2				
							формальдегид;	0,25	2				
							серная кислота	0,5	2				

Приложение I4
Рекомендуемое

ПРИМЕРНЫЙ КАЧЕСТВЕННЫЙ И КОЛИЧЕСТВЕННЫЙ СОСТАВ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ СТОЧНЫХ ВОД ФЕРМЕНТАЦИОННОГО ОТДЕЛЕНИЯ

Показатели	Пределы значений параметров
Реакция среды, pH	3-5
Взвешенные вещества, мг/л	I0000-I2000
ХПК, мгО/л	2000-3000
$БПК_5$, $мгО_2$/л	I500-2000
CN^-, мг/л	0,3-0,7
Синтетические моющие средства - СМС, мг/л	0,3-0,5
Лимонная кислота, мг/л	I000-I500
Щавелевая кислота, мг/л	300-I000
Глюконовая кислота, мг/л	следы
NH_4^+, мг/л	I00-200
SO_4^{2-}, мг/л	-
Ca^{2+}, мг/л	I5-20
K^+, мг/л	0,6-0,8
Сахара, %	0,I5-0,2

Приложение I5
Рекомендуемое

ПРИМЕРНЫЙ КАЧЕСТВЕННЫЙ И КОЛИЧЕСТВЕННЫЙ СОСТАВ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ СТОЧНЫХ ВОД ХИМИЧЕСКОГО ЦЕХА*)

Показатели	Пределы значений параметров
Реакция среды, pH	3-4
Взвешенные вещества, мг/л	2000
ХПК, мгО/л	8000-I2000
$БПК_5$, $мгО_2$/л	6000-8000
CN^-, мг/л	0,7-4,0
Синтетические моющие средства, мг/л	-
Лимонная кислота, мг/л	I50-500
Щавелевая кислота, мг/л	70-I20
Глюконовая кислота, мг/л	0-I00
NH_4^+, мг/л	50-I00
SO_4^{2-}, мг/л	-
Ca^{2+}, мг/л	I50-200
K^+, мг/л	I0-20
Сахара, %	0,4-0,5

* Примечание: состав сточных вод дан без учета стоков ионообменной установки

Приложение I6
Обязательное

КЛАССИФИКАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ ПО ХАРАКТЕРУ ДИНАМИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ

Тип	Характер динамического воздействия	Наименование оборудования
I	Гармоническое воздействие	Барабанный вакуум-фильтр, вакуум-насос, центробежный насос, ленточный вакуум-фильтр, утфелераспределитель, центрифуга непрерывного действия, виброконвейер, нория, сушильный аппарат, выгрузочное устройство известняково-обжигательной печи, известегасильный аппарат, вибросито, пескоулавливатель, аппарат с перемешивающим устройством известкового молока, гидроциклон известкового молока, конвейеры винтовой и ленточный
П	Периодическое воздействие	Аппарат для приготовления питательных сред, ферментатор, нейтрализатор, запарник, реактор, автоматический фильтр-пресс, фильтр-пресс рамный, выпарной аппарат, кристаллизатор, центрифуга периодического действия, полуавтомат фасовки и упаковки готовой продукции и отходов производства, весы платформенные

ПРИЛОЖЕНИЕ 17
Обязательное

КЛАССИФИКАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ ПО ХАРАКТЕРНОЙ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ ДИНАМИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ

Группа	Характеристика частотности	Наименование оборудования
I	Низкочастотная (угловая скорость рабочего органа до 400об/мин)	Аппарат приготовления питательных сред, барабанный вакуум-фильтр, запарник, нейтрализатор, аппараты цитратной суспензии, гипсового шлама и активного угля, реактор, кристаллизатор, утфелераспределитель, виброконвейер, сушильный аппарат, выгрузочное устройство известняково-обжигательной печи, известегасильный аппарат, вибросито, пескоулавливатель, конвейер винтовой
II	Среднечастотная (угловая скорость рабочего органа от 400 до 2000 об/мин.)	Центрифуга периодического действия, центрифуга непрерывного действия, вакуум-насос, вентилятор, центробежный насос
III	Вспомогательная (угловая скорость рабочего органа более 2000об/мин.)	Центробежный насос, вентилятор, центрифуга непрерывного действия

Обязательное

КЛАССИФИКАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ ПО ДИНАМИЧНОСТИ

Категория	Характеристика динамичности	Наименование оборудования
I	Малая	Аппарат для приготовления питательных сред, запарник, вакуум-фильтр, нейтрализатор, аппараты цитратной суспензии, гипсового шлама и активного угля, реактор, кристаллизатор, утфелераспределитель, ленточный вакуум-фильтр, сушильный аппарат, полуавтомат фасовки и упаковки готовой продукции и отходов производства, конвейер
II	Средняя	Автоматический фильтр-пресс, вакуум-насос, фильтр-пресс рамный, холодильная машина
III	Большая	центробежный насос, центрифуга непрерывного действия
IУ	Очень большая	Виброконвейер, центрифуга периодического действия, компрессор

СОДЕРЖАНИЕ

I.	Общие положения	3
2.	Мощность предприятий и режим работы	4
3.	Нормы расходы и требования к параметрам и качеству сырья, основных и вспомогательных материалов, топлива, воды, электроэнергии, пара, воздуха, холода	6
4.	Удельные расходы теплоэнергии, воды	I0
5.	Основные производственные цеха, отделения	II
	Принципиальные технологические схемы	II
	Материальный поток	I2
	Нормативы и расчет технической мощности основного технологического оборудования	I9
	Требования к компоновке оборудования и разводке трубопроводов	45
	Нагрузки от технологического оборудования на элементы каркаса зданий	50
6.	Вспомогательные и ремонтные производства, помещения, сооружения	52
7.	Нормы запаса и складирование сырья, готовой продукции, основных и вспомогательных материалов. Нормативы складских и подсобных помещений	54
8.	Нормативы численности работающих	58
9.	Требования по технике безопасности, промышленной санитарии и взрывопожароопасности	59
I0.	Специальные требования, связанные со спецификой технологии, строительства, эксплуатации предприятий и разработки различных частей проекта	63
II.	Автоматизация технологических процессов	85
I2.	Механизация погрузочно-разгрузочных и транспортно-складских работ	87

I3. Связь и сигнализация 89

I4. Мероприятия по охране

I5. Нормы использования и хранения отходов 92

I6. Производительность труда 93

I7. Рекомендации по снижению материалоемкости и энергоемкости продукции 94

Приложение I. Состав предприятия по производству пищевой лимонной кислоты. Категории производств по ответственности зданий и сооружений, взрывной, взрыво-пожарной и пожарной опасности, по опасности поражения электрическим током 97

Приложение 2. Потребность электроэнергии для завода лимонной кислоты мощностью 5000 тонн в год II9

Приложение 3. Примерные расходы воды I2I

Приложение 4. Углы естественного откоса материалов и продуктов I28

Приложение 5. Нормативные плотности продуктов I29

Приложение 6. Перечень технологического оборудования, устанавливаемого на открытых площадках I30

Приложение 7. Нормы величин проходов для обслуживания технологического оборудования I3I

Приложение 8. Рекомендации по установке грузоподъемных механизмов в производственных помещениях I33

Приложение 9. Перечень станков, устанавливаемых в механической мастерской I38

Приложение I0. Явочная численность работающих на предприятиях мощностью 3,0 и 5,0 тысяч тонн в год кислоты. Наименование должностей, профессий, тарифные разряды I39

Приложение II. Число [illegible] промышленно-производственного персонала предприятия мощностью 3,00 тыс.тонн в год кислоты I53

Приложение I2. Численность промышленно-производственного персонала предприятия мощностью 5,0 тыс.

тонн в сутки 155

Приложение 13. Исходные данные для проектирования отопления и вентиляции 157

Приложение 14. Примерный качественный и количественный состав производственных сточных вод ферментационного отделения 163

Приложение 15. Примерный качественный состав и количественный состав производственных сточных вод химического цеха 164

Приложение 16. Классификация оборудования по характеру динамического воздействия 165

Приложение 17. Классификация оборудования по характерной продолжительности динамической нагрузки 166

Приложение 18. Классификация оборудования по динамичности 167

gost.e-ecolog.ru