



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ
ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ ПРЕДПРИЯТИЯ ЭЛЕКТРОПРОМЫШЛЕННОСТИ
„ГИПРОЭНЕРГОПРОМ“
Москва

Н О Р М Ы

технологического проектирования лагераздаточных
отделений сушильно-пропиточных производств
предприятий электрохимической промышленности

ГМ-358-75

1975 г.

С С С Р



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ
ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ ПРЕДПРИЯТИЯ ЭЛЕКТРОПРОМЫШЛЕННОСТИ
„ГИПРОЭНЕРГОПРОМ“

Москва

УТВЕРЖДЕНО

Министерством электротехни-
ческой промышленности

“31” марта 1975 г.

Н С Р М И

Завод

технологического проектирования деко-
рздаточных отделений сушильно-пропи-
точных производств предприятий электро-
технической промышленности

Объект

РМ-358-75

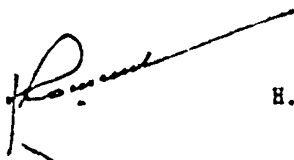
Часть

Страниц 48

Чертежи -

Главный инженер	Е. Г. Боловерс		
Нач. техн. отдела	М. А. Шлосберг	<i>Шлосберг</i>	Печать
Зачальник ИКО	А. И. Слобуха	<i>Слобуха</i>	
Гл. специалист	А. Д. Ромичев	<i>Ромичев</i>	Зар.
Руководитель группы	Д. Г. Котан	<i>Котан</i>	Инж. 06
Должность	Фамилия	Инициалы	Дата 1975 г.

Редактор -
Главный специалист



Н.В.Комелов

Данная редакция норм технологического проектирования учитывает вступления Отдела проектов машиностроительной промышленности Главгосэкспертизы Госстроя СССР, научно-исследовательского института гигиены труда и профзаболеваний АМН СССР и техсовета института, сделанные по первой редакции.

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Введение	4
I. Размещение лавкорездаточных отделений и требованиа и строительной части	6
2. Режим работы и расчет численности рабочих	8
3. Противопожарная защита	9
4. Анализ экономической эффективности норм	10
Справочные материалы	
Предложения:	
1. Перечень нормативных и инструктивных материалов	12
2. Результаты испытаний на пожаро-оопасность пропиточных компаундов ИП	14
3. Схема приготовления пропиточного лака для установки АББ-1	16
4. Схема приготовления различных пропиточных лаков и транспортировки их к оборудованию для пропитки при атмосферном давлении, пропитки с вакуумом и под давлением для серийного и мелкосерийного производства	17
5. Схема приготовления различных пропиточных лаков и транспортировки их к технологическому оборудованию для пропитки при атмосферном давлении, пропитки с вакуумом и под давлением для крупносерийного производства	18

ВВЕДЕНИЕ

Нормы технологического проектирования лаворезаточных отделений газработаны по плану пересмотра действующих и разработки новых нормативных документов по строительству на 1974 г., утвержденному Госстроем СССР и Главным управлением проектирования и капитального строительства Минэлектротехпрома.

В нормах получены широкое применение новые конструктивные и конструктивные составы без раскрывателей, являющиеся паропакетными, и изменены требования к пожаро- и взрывопожароопасным производствам.

В нормах использованы проектные и фактические данные о технологических процессах и оборудовании отечественных и зарубежных предприятий, замечания и предложения проектных организаций и специалистов его профиля по ранее действовавшим нормам 1968 г. /МН-358-68/.

При проектировании лаворезаточных отделений следует руководствоваться также положениями (по времени) разработанных НИИ и ВНИИ в области технологии и нового прогрессивного оборудования и нормативными и инструктивными материалами, перечень которых приведен в приложениях I раздела "Справочные материалы" настоящего норм.

Нормы предназначены для использования при проектировании технологической части лаворезаточных отделений предприятий, изготавливающих или реконструирующих:

- электрические электродвигатели;
- электродвигатели постоянного тока;
- тепловые и электрические электродвигатели постоянного или переменного тока;
- высоковольтную аппаратуру /кабели проводов и распределительных, отключающих, преобразовательных и трансформаторных токов/;
- электростатическое оборудование /полиэлектрические катушки и якоря стартовых преобразователей/;
- аппараты низковольтные /катушки зажигания, катушки зажигания/;

- электродвигателей малой мощности.

Нормы предусматривают применение технологического оборудования, разработанного для освоения в 1975-1980 г.г., с учетом механизации, автоматизации контроля и управления технологическим процессом, улучшения санитарно-гигиенических условий труда и техники безопасности и значительного повышения производительности труда.

Пропиточные составы подразделяются на две основные группы:

- а/ лаки с органическими растворителями типа ИЛ-92, ИЭ-933, КО-916 и др.;
- б/ пропиточные составы без растворителей типа КП-18, КП-34, КП-103 и др.

Пропиточные составы типа КП представляют собой термостойкие полиэфирные и эпоксидно-матричные составы без растворителей с добавкой, в качестве инициатора, пероксида бензоила.

Пропиточные составы типа КП поставляются в виде готового компаунда, без пласти ПДЕФ, в алюминиевых бочках, бидонах, флягах, а также ПДЕФ - в банках из жести.

Пропиточные составы КП-18, КП-34, КП-101 и КП-103 являются токсичными, пожароопасными веществами. Температурные пределы воспламенения паров с воздухом, без пласти ПДЕФ, 109-146°C.

В настоящих нормах приведены основные требования, предъявляемые к лакоораздточным отделениям с применением обеих групп составов.

Лакоораздточные отделения, как правило, являются составной частью сушильно-пропиточных цехов /отделений/ и их проектировочные решения рекомендуется выполнять совместно по "Нормам технологического проектирования сушильно-пропиточных цехов /отделений/", РМ-278-75, Гипроветергопром.

Токсичность пропиточных составов определяется наличием входящих в их состав толуола, ксилола, бензола и т.д. для лаков с органическими растворителями и метакриловой кислоты, триэталамина, полиэфиров и т.д. для компаундов.

1. РАЗМЕЩЕНИЕ ЛАКОРАЗДАТОЧНЫХ ОТДЕЛЕНИЙ И ТРЕБОВАНИЯ К СТРОИТЕЛЬНОЙ ЧАСТИ

1.1. Лакораздаточные отделения, предназначенные для приготовления и раздачи пропиточных лаков с органическими растворителями, при их блокировке в производственных корпусах с другими цехами, следует обязательно располагать у наружной стены пролетов здания, имеющих достаточные поверхности оконных проемов и верхних фронтов или легкообрасываемые перекрытия, согласно СНиП II М2-72.

Помещение лакораздаточного отделения должно быть изолировано от других производственных помещений по условиям пожаро- и взрывоопасности и в соответствии с санитарно-гигиеническими требованиями, и иметь самостоятельный эвакуационный выход.

1.2. В многоэтажных зданиях лакораздаточные отделения лаков с органическими растворителями следует размещать с учетом требований п.1.1 только на верхнем этаже здания.

1.3. Размещение указанных в п.1.1 лакораздаточных отделений в подвальных и поподпольных помещениях не допускается.

1.4. Категория помещений по пожаро и взрывоопасности определяется в каждом отдельном случае по нормативам, разработанным во исполнение постановления Госстроя СССР от 25.12.72 г. № 213 и утвержденным Минэлектротехпромом, /РД-434-74/.

1.5. Помещения лакораздаточных отделений должны иметь устройства для естественного проветривания /открывающиеся форточки, фрамуги и др./ независимо от наличия искусственной вентиляции.

1.6. У наружного выхода из лакораздаточного отделения, расположенного в районах с расчетной температурой воздуха - -15°C и ниже, необходимо устраивать шланги или воздушные занесы.

I.7. Высота помещений лакокрасочных отделений и размеры рекомендуемых строительных пролетов зданий приведены в "Норматив технологического проектирования сушилочно-высохочных цехов /отделений/" РМ-278-75.

I.8. Тамбур-шлюзы между лакокрасочными отделениями и смежными помещениями следует выполнять согласно СНиП II-М.3-72 и обеспечить герметизированным подпором приточного воздуха.

Ограждающие конструкции тамбура должны быть негорючими с пределом оглеяемости не менее 0,6 ч.

I.9. Все емкости, содержащие жидкие и растворительные объемы свыше 0,5 м³, следует оборудовать аварийным сливом в специальный подземный резервуар, расположенный на расстоянии не менее 1 м от глухой стены или 5 м от стены с проемом.

Аварийный слив выполнять согласно СНиП II-М.3-70.

I.10. Площадки, на которых устанавливаются машины с жидкостями и растворителями, должны быть снабжены ограждением высотой не менее 0,8 м со сплошными бортиками внизу высотой не менее 150 мм из негорючих материалов для предупреждения возможного разлива. Все отверстия в площадках должны быть тщательно заделаны, либо ограждены бортиком высотой не менее 150 мм.

I.11. Внутренние поверхности стен помещений на высоту не менее 2 м должны быть облицованы плиткой /керамической, кислотостойкой и т.п./ или покрыты листовым негорючим пластиком.

Верхняя часть стен помещений - оштукатуренной или масляной краской.

I.12. Полы помещений лакокрасочных отделений должны быть выполнены из негорючих материалов, допускающих высокую температуру и не дающих искр при ударе /цементно-песчаные, керамзитовые, керамические плитки М300 и др./.

1.13. В случае приращения пропиточных составов на основе эпоксидных смол, все операции по приготовлению и введению отвердителя должны производиться в специально выделенном помещении с местной вытяжной вентиляцией.

1.14. Ширину проходов и проездов в лакокрасочном отделении следует принимать:

проход для работающих 1,4 + 1,6 м

проезд для движения тележек - 2,0 + 2,5 м.

1.15. Оборудование в лакокрасочном следует размещать с учетом п. 1.14.

Стороны оборудования, не требующие доступа для обслуживания, могут примыкать непосредственно к стенам здания с раззором 100-200 мм.

2. РЕЖИМ РАБОТЫ И РАСЧЕТ ЧИСЛЕННОСТИ РАБОЧИХ

2.1. Режим работы лакокрасочных отделений должен приниматься по режиму работы сушильно-пропиточного цеха.

2.2. Приготовление пазов может производиться в одну или две смены, в зависимости от суточного расхода лака.

2.3. Рабочие по обслуживанию оборудования лакокрасочных отделений входят в состав сушильно-пропиточного цеха в качестве вспомогательного персонала.

Количество рабочих определяется из расчета 1 человек сушки при суточной потребности в пропиточных составах более 600 кг.

При меньшей суточной потребности все работы по разделке пропиточных составов и эмалей должны производиться временно.

2.4. По санитарной характеристике производственных процессов лакокрасочных отделений относятся к группе А-Б (СММ П-М.3-68).

3. ПРОТИВПОЖАРНАЯ ЗАЩИТА

3.1. Помещения лагораздаточных отделений площадью 500 м² и более, или не выделенные перегородками независимо от площади должны быть оборудованы автоматической противопожарной защитой /спринклерными установками, установками высокократной пены или установками обильного пожаротушения с автоматическим и ручным дублирующим пуском/.

3.2. Выбор методов и составов пожаротушения следует производить совместно со специализированной организацией по проектированию стационарных автоматических средств пожаротушения.

3.3. В проекте лагораздаточного отделения, независимо от автоматического пожаротушения, должны быть предусмотрены специальные стелды с первичными противопожарными средствами: пенными и углекислотными огнетушителями, ящиками с песком, сабатовскими одеялами и т.п.

3.4. В лагораздаточных отделениях необходимо предусматривать устройство внутреннего противопожарного водоснабжения.

3.5. Автоматическая противопожарная защита должна производить обнаружение источников и места загорания и автоматическое включение средств пожаротушения и сигнализацию, известяющей о времени и месте возникновения пожара.

3.6. Пуск системы пожаротушения должен блокироваться о устройством, обеспечивающим одновременное прекращение питания электродвигателей всего технологического оборудования, отключение вентиляции, закрытие проемов, включение звуковой сигнализации, что повышает эффективность огнетушения.

3.7. Рекомендации по нормам и правилам проектирования, выбору оборудования, стоимости оснащения, по организации проектирования и монтажа автоматической противопожарной защиты даны в руководящих материалах Гипроэнергопрома РМ-472-74, РМ-473-74, РМ-474-74, РМ-475-74.

3.8. Лагораздаточные отделения, если они не обеспечены автоматическими установками пожаротушения, должны быть оборудованы автоматической пожарной сигнализацией, а также телефон-

воя связь. Телефонные аппараты необходимо располагать у выхода из отделения.

4. АНАЛИЗ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ НОРМ

4.1. По сравнению с ранее разработанными и действующими в настоящее время нормами /РМ-358-68/, в проекте новых норм уделено особое внимание улучшению санитарно-гигиенических условий труда, технике безопасности и пожарной безопасности.

При уменьшении численности работающих на 1 чел./по сравнению с внебюджетным проектом/, и, соответственно, сокращением площади бытовых помещений на $4,1 \text{ м}^2$ /норма расхода площади на одного работающего, группа ИБ/, экономия составит

$$150 \text{ руб.} \times 4,1 = 615 \text{ руб.}$$

4.2. Рациональное размещение оборудования отделения, применение новых пролитывающих составов позволит сократить площадь отделения на 25%, что составит экономия 5000 руб. /при стоимости 200 руб./м^2 и площади отделения-аналога 100 м^2 /.

4.3. Использование нормативных материалов, приведенных в настоящих нормах, повысит производительность труда проектантов на 10-15%.

При общих затратах труда на проектирование одного лаково-рездаточного отделения 30 рабочих дней, средней стоимости одного рабочего дня старшего инженера 5 р. 40 коп. и 100% дополнительных затрат, экономия на стоимости проектирования составит:

$$6,4 \times 0,15 \times 30 \times 2 = 57,6 \text{ руб.}$$

4.4. Годовой экономический эффект при проектировании 15 лаково-рездаточных отделений составит:

$$/615 + 5000 + 57,6/ 15 = 85089 \text{ руб.}$$

- II -

САРАБОВНЕ МАТЕПАДЕН

ПЕРЕЧЕНЬ НОРМАТИВНЫХ И КОНСТРУКТИВНЫХ
МАТЕРИАЛОВ

1. Перечень нормативных документов обязательных к применению при проектировании противопожарных и противовзрывных мероприятий на предприятиях электротехнической промышленности /по состоянию на 1 мая 1972 г./ РМ-458-72.

2. Перечень производств, помещений и объектов предприятий электротехнической промышленности по категориям и классам взрывной, взрыво-пожарной и пожарной опасности, Гипроэнергопром, РМ-484-74, часть I.

3. Методика определения категорий производств по взрывной, взрыво-пожарной и пожарной опасности для предприятий электротехнической промышленности, Гипроэнергопром, РМ-484-74, часть II.

4. Временные нормы и правила проектирования технических средств охраны и противопожарной защиты предприятий электротехнической промышленности, РМ-472-74, Гипроэнергопром.

5. Справочные данные для выбора оборудования и технических средств охраны и противопожарной защиты предприятий РМ-473-74, Гипроэнергопром.

6. Укрупненные показатели стоимости оснащения предприятий средствами охраны и противопожарной защиты, РМ-474-74, Гипроэнергопром.

7. Указания по организации проектирования и монтажа средств охраны и противопожарной защиты предприятий, РМ-475-74, Гипроэнергопром.

8. Нормативные материалы по охране труда. Правила защиты от статического электричества и вторичных проявлений молнии в промышленности, Институт охраны труда ВЦСПС, Москва, 1967 г.

9. Проектирование противопожарных мероприятий в системах отопления и вентиляции. Серия ИР-024, Промстройпроект, 1967 г.

10. Сборник действующих правил техники безопасности в электротехнической промышленности, Издательство "Энергия", Москва, 1973 г.

11. Правила установки и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением в производственных помещениях предприятий, организаций и учреждений Министерства электротехнической промышленности, Минэлектротехпром, Москва, 1974 г.

12. Трубопроводы промышленных предприятий. Опознавательная окраска, предупредительные знаки и маркировочные щитки. ГОСТ 14202-69.

13. Указания по проектированию цветовой отделки интерьеров производственных зданий промышленных предприятий СН-181-70.

14. Нормы технологического проектирования.

Фонды времени работы оборудования и рабочих машиностроительных заводов, Гипростанок, НР-73, Москва, 1969 г.

15. Нормаль. Двигатели асинхронные статоры, роторы, пропитка, сушка и покрытие эмалью ОАА.625.001-69, Москва, 1969 г.

16. Руководящие технические материалы. Аппараты электрические на напряжение до 1000 в. Катушки. Пропитка, сушка и покрытие. Типовые технологические процессы. ОАА.686.086-71, Москва, 1971 г.

17. Список производств, цехов, профессий и должностей с вредными условиями труда, работа в которых дает право на дополнительный отпуск и сокращенный рабочий день. Экономлаб, Москва, 1961 г.

18. Нормы технологического проектирования существенно-промышленных цехов /отделений/ заводов электротехнической промышленности, Гипрэнергострой, РМ-272-74.

19. Рекомендации по составлению методов определения категорий производств по взрывопожарной и пожарной опасности, ВНИИО, 1973 г.

20. Технологические стальные трубопроводы с условным давлением до 100 кг/см² включительно. Нормы проектирования, СНиП П-Т.14-62.

21. Технологические трубопроводы.

Циркуляционные трубопроводы и правила работ, СНиП П-Т.9-62.

22. Указания по определению категории производства по взрывной, взрывопожарной и пожарной опасности СН 463-74.

23. Склады нефти и нефтепродуктов. Нормы проектирования, СНиП II-П.3-79.

24. Перечень зданий и помещений, подлежащих оборудованию автоматическими средствами пожаротушения на предприятиях отрасли, утвержденный Зам. Министра 22.УП-74г. и согласованный с Госстроем СССР и ГУПС МВД СССР.

25. Санитарные правила организации технологических процессов и гигиенические требования к производственному оборудованию № 1042-73.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ НА ПОЖАРООПАСНОСТЬ ПРОИЗВОДНЫХ КОМПАУНДОВ КИ

I. Для оценки степени пожароопасности определены следующие параметры: группа горючести, температура вспышки, температура воспламенения, температура самовоспламенения, термографический анализ и чувствительность к удару.

2. Результаты исследования производных компандов КИ с добавкой пасты ПДБФ (паста перекиси бензоила на дибутилдифталате).

КИ-16 плюс 3% пасты ПДБФ

группа горючести - горючий

температура воспламенения - отсутствует до температуры полимеризации продукта.

температура самовоспламенения - 354°C

чувствительность к удару - не чувствителен.

Термографическим анализом установлено наличие экзотермического эффекта при температуре начала полимеризации 100°C.

КИ-34 плюс 5% ПДБФ

группа горючести - горючий

температура вспышки - 110°C

температура воспламенения - 160°C

температура самовоспламенения - 440°C

чувствительность к удару - не чувствителен.

Термографическим анализом установлено наличие экзотермического эффекта при температуре начала полимеризации равной 90°C

КП-101 плюс 3% ПДФ

группе горючести - горючий

Температура вспышки
Температура воспламенения

установить не удалось
в связи с высокой эк-
зотивностью продукта

Температура самовоспламенения - 425°C

Чувствительность к удару - не чувствителен.

Термографическим анализом установлен экзотермический эффект при температуре 100°C.

3. Результаты исследования пропиточных компаундов с КП без добавки пласти ПДФ

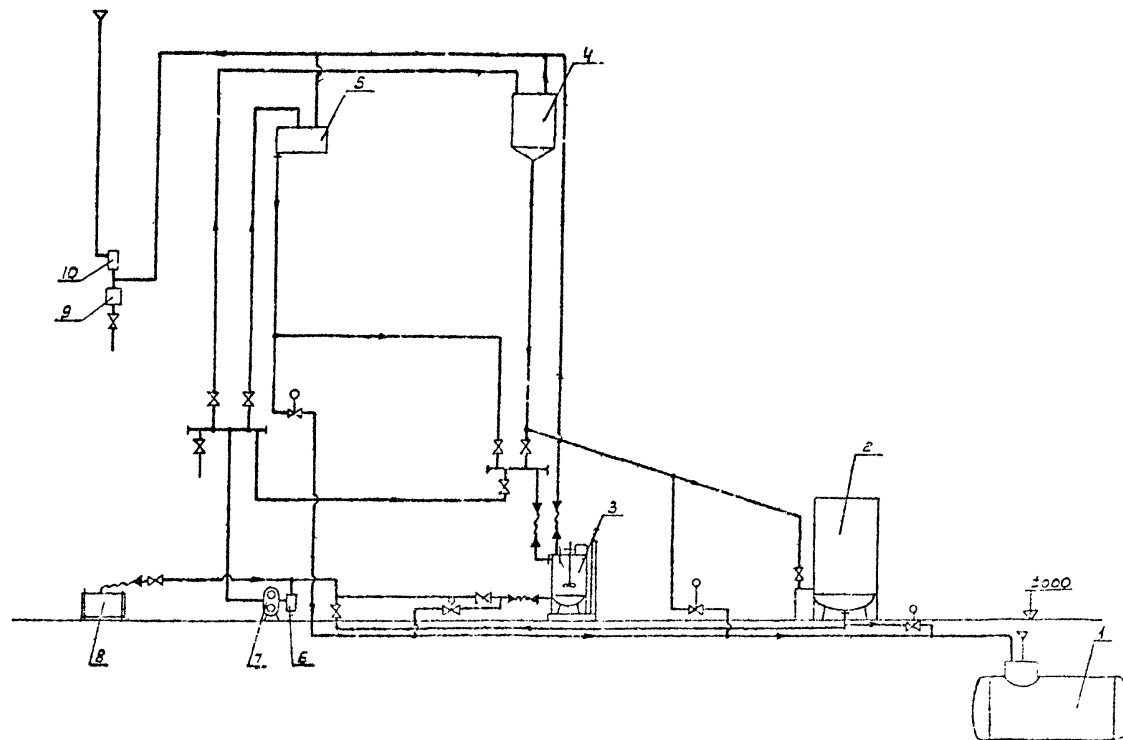
Наименование вещества	Темпера- тура вспышки, °C	Темпера- тура са- мовоспла- менения, °C	Температурные пределы воспламенения	
			нижний, °C	верхний, °C
КП-18	130	150	123	135
КП-34	125	146	109	146
КП-101	164	179	133	при 15°C про- дукт возгорания

В ы в о д ы

По результатам проведенной работы сделаны следующие вы-
води: образцы компаундов КП-18, КП-34, КП-101 являются
пожароопасными веществами;

все испытанные образцы не чувствительны к удару при
испытании в стандартных условиях грузом 10 кг с высоты 250 мм.

3. Схема приготовления пропиточного лака для установки АВЕ-1

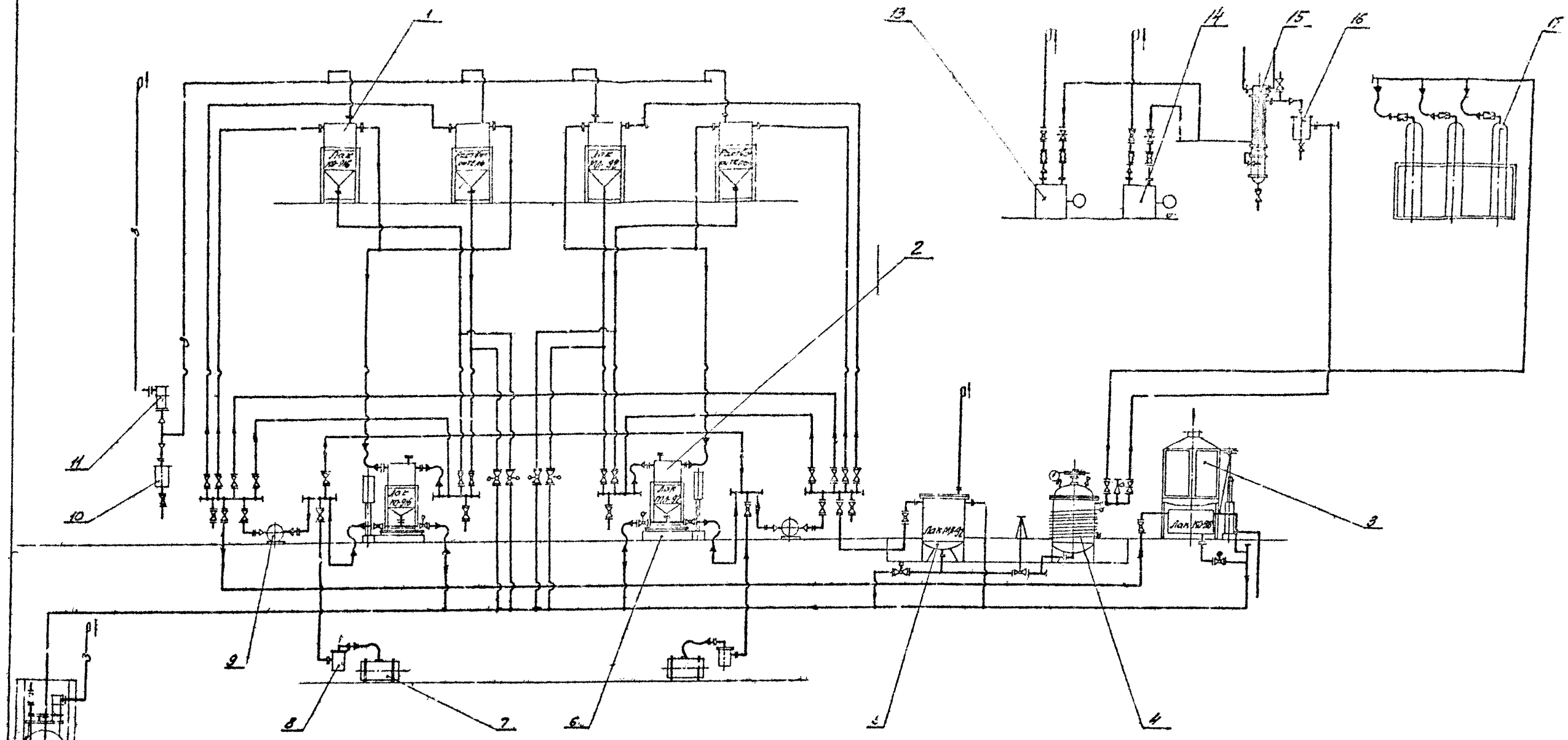


Условные обозначения

- X Вентиль
- Задвижка кривоная с электроприводом
- △ Воздушник
- ~ Гибкий шланг

- 1. Емкость аварийная
- 2. Оперативная емкость установки АВЕ-1
- 3. Смеситель
- 4. Мерник для лака
- 5. Мерник для растворителя
- 6. Фильтр
- 7. Насос
- 8. Бочка
- 9. Сборник конденсата
- 10. Газовый предохранитель

4. Система приготовления различных пропиточных лаков (ЛП-102, ЛП-35 и др.) и транспортировки их в технологическому оборудованию для пропитки при атмосферном давлении, пропитки с вакуумом и под давлением для серийного и мелкосерийного производства.



Условные обозначения:

- ✕ Кран
- ✕ Вентиль
- ✕ Вентиль сифонный (вакуумный)
- Штуцер под шланг
- ~ Гибкий шланг
- ++ Фланцевое соединение
- Переход
- | Заглушка
- ⊗ Предохранительный клапан
- ⊕ Позиция дистанционного управления
- PI Выход в атмосферу
- ⊞ Обратный клапан
- ⊞ Подогреватель сифонный

- 1 - Мерник
- 2 - Смеситель
- 3 - Ванна пропиточная
- 4 - Автоклава
- 5 - Оперативная емкость
- 6 - Выем товарные
- 7 - Бочка
- 8 - Фильтр
- 9 - Насос
- 10 - Сборник конденсата
- 11 - Газовый предохранитель
- 12 - Аварийная емкость
- 13 - Насос вакуумный типа ВВН
- 14 - Насос вакуумный типа В.Н

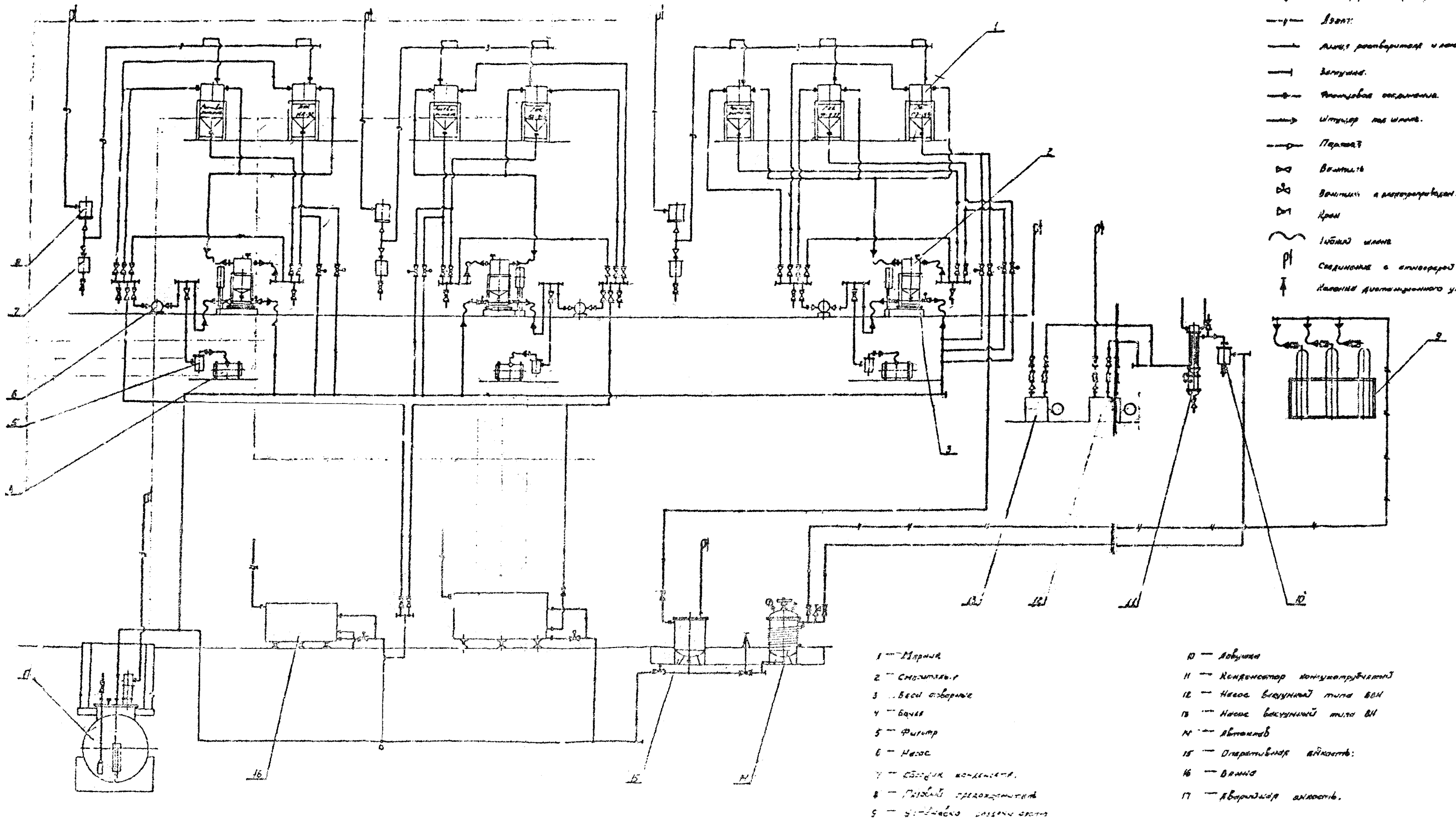
- 15 - Конденсатор парожидкостный
- 16 - Побушка
- 17 - Установка разгони азота

5. Схема приготовления различных протеиновых сред (прив. 19-22, 20-23, 21-24, 22-25) и их стерилизации в автоклавах для протекции при атмосферном давлении, протекции с вакуумом и под давлением для контрольного производства.

-18-

Условные обозначения

- 3 — Автоклавы протекции.
- 4 — Вакуум.
- 5 — Автоклавы стерилизации.
- 6 — Запорный.
- 7 — Протекция с вакуумом.
- 8 — Штатер под шланг.
- 9 — Протекция.
- 10 — Вакуум.
- 11 — Вакуум в автоклавах.
- 12 — Крыш.
- 13 — Шланг шланг.
- 14 — Соединение с автоклавами.
- 15 — Клапан двустороннего управления.



- 1 — Водопровод
- 2 — Смеситель
- 3 — Весы отборные
- 4 — Бачок
- 5 — Фильтр
- 6 — Насос
- 7 — Бачок конденсата
- 8 — Протекция с вакуумом
- 9 — Протекция с давлением

- 10 — Автоклав
- 11 — Конденсатор комбинированный
- 12 — Насос вакуумный типа ВМ
- 13 — Насос вакуумный типа ВМ
- 14 — Автоклав
- 15 — Оперативная аппаратура
- 16 — Вакуум
- 17 — Автоклав с давлением