

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра технологии пищевых производств

П. В. Медведев,
В. А. Федотов

ПРОВЕДЕНИЕ ДЕЛОВОЙ ИГРЫ «ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ ХЛЕБОЗАВОДА»

Методические указания

Рекомендовано к изданию редакционно-издательским советом федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Оренбургский государственный университет» для обучающихся по образовательной программе высшего образования по направлению подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья

Оренбург
2019

УДК 664.65.05 (075.8)
ББК 36.83-5я73
М 42

Рецензент – доктор технических наук, профессор В. Ю. Полищук

Медведев, П. В.
М 42 Проведение деловой игры «Функционирование хлебозавода»: методические указания / П.В. Медведев, В.А. Федотов; Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург: ОГУ, 2019. – 32 с.

Методические указания по дисциплине «Технология хлеба» содержат материалы для организации и проведения деловой игры, посвященной вопросам функционирования хлебопекарных предприятий.

Методические указания предназначены для обучающихся по образовательной программе высшего образования по направлению подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья.

УДК 664.65.05 (075.8)
ББК 36.82-5я73

© Медведев П.В.,
Федотов В.А., 2019
© ОГУ, 2019

Содержание

1 Основные сведения	4
2 Ситуационные задачи по технологии хлебопекарного производства.....	8
2.1 Деловая игра «Функционирования хлебозавода»	8
2.2 Техника проведения деловой игры	8
2.3 Основные положения должностных инструкций	9
2.4 Постановка деловой игры.....	13
3 Типовой проект хлебозавода	22
Список использованных источников	32

1 Основные сведения

С 2014 по 2018 гг валовой сбор зерновых культур в России вырос на 46,6 %: с 92,4 до 135,4 млн т. Динамика показателя во все годы была положительной. Ежегодно показатель демонстрировал рост относительно предыдущего периода, небольшое снижение отмечалось только в 2015 г – на 0,5 %. В последние три года (2016-2018 гг) в нашей стране собирались рекордные урожаи зерна – 120,7; 135,4 и 138,7 млн т соответственно. Причина увеличения предложения в эти годы кроется не только в более высоком урожае зерна, чем годом ранее, но и накопленных складских запасах на начало года.

По итогам 2018 г валовой сбор зерна составил 113,9 млн т – на 15,8 % меньше, чем в 2017 г. Если не брать в расчет рекордные показатели 2016-2017 гг, то данный уровень урожая вполне достаточен для удовлетворения внутренних нужд и экспортных обязательств страны. Кроме того, к концу 2017 г в зернохранилищах были накоплены значительные запасы зерна, что также должно снизить напряженность на рынке. В начале октября 2018 г стало известно, что Правительство РФ разрешило продать на биржевых торгах 1,5 млн т зерна (пшеница, рожь и ячмень фуражный) из запасов интервенционного фонда. По состоянию на август 2018 г объемы зерна в интервенционном фонде РФ составляли 3,8 млн т, что оценивается суммой 34,37 млрд рублей.

Порядка 30 % всего произведенного зерна Россия экспортирует. С 2013 по 2017 гг его поставки за рубеж выросли в 2,2 раза: с 19,9 до 43,3 млн т. При этом наибольшим спросом за границей пользовалась пшеница, на долю которой приходилось в среднем 73,3 % экспорта зерновых культур.

За аналогичный период времени на долю кукурузы приходилось около 12,9 % российских поставок зерна, а на долю ячменя – 12,5 %. В 2017 г основным зарубежным покупателем зерна российского происхождения был Египет, доля которого составляла 18,1 % от совокупного показателя. На долю Турции приходилось 11,6 % от всего экспорта, а на долю Ирана – 5,0 %. В 2022 г, по

прогнозам, валовой сбор зерновых культур в России составит 137,9 млн т, а экспортные поставки – 45,4 млн т.

В настоящее время хлебопекарная промышленность России относится к одной из ведущих отраслей АПК. На данном этапе производственная база хлебопекарной промышленности - это более 1500 хлебозаводов и более 5000 предприятий малой мощности, которые ежегодно вырабатывают около 20 млн. тонн хлеба и хлебобулочных изделий [1].

В основном в мире хлебопечение рассредоточено по малым предприятиям пекарням, фокус на механизированное хлебопечение на хлебозаводах характерен для нашей страны (начиная с 1930-х годов) и государств постсоветского пространства, унаследовавших советскую инфраструктуру. Также крупные хлебозаводы существуют в США, Германии, Великобритании, как правило - ориентированные на массовый выпуск мелкоштучных изделий (булочек, кексов) и хлебных закусок (печенья, бисквитов).

Основные участки хлебозаводов - склад сырья, хлебопекарное производство, хлебохранилище (склад готовой продукции). На хлебопекарном производстве осуществляется тестоприготовление (включая подготовку предварительных и дополнительных ингредиентов), разделка теста и непосредственная выпечка изделий. Тестоприготовительное отделение – один из наиболее важных участков на хлебозаводах. [2]

Большое значение имеет внедрение современных способов приготовления теста [2]. Приготовление теста - важнейший и наиболее длительный этап в приготовлении теста, занимающий до 70 % времени производственного цикла. Приготовление теста осуществляется способами, рекомендуемыми технологическими инструкциями [3].

В процессе тестоприготовления из пшеничной муки рекомендуется использовать ускоренные, безопарный, опарный способы. Из опарных способов наибольшее распространение получили способы на большой густой, на густой и на жидкой опаре. К ускоренным способам приготовления пшеничного теста относятся способ приготовления теста на жидкой диспергированной фазе (ЖДФ), ускоренный

способ с использованием молочной сыворотки, способ приготовления теста на заквасках целевого назначения, из которых наиболее распространенные - концентрированные молочнокислые закваски (КМКЗ), способ приготовления по интенсивной «холодной» технологии.

Для производства теста из ржаной муки рекомендуется применять способы: на сухих, жидких, густых, больших густых заквасках. Причём, жидкие закваски можно готовить как без заварки, так и с заваркой и концентрированные молочнокислые. Тесто из смеси ржаной и пшеничной муки преимущественно готовят способами, рекомендуемыми для ржаного теста [4].

В состав производственных линий и тестоприготовительных агрегатов входят месильные машины, механизированные бродильные емкости, разгрузочные приспособления, дозировочная аппаратура и т. д. Для замеса теста имеется большое количество машин: непрерывно действующие, периодического действия, со стационарными месильными камерами, с круглыми подкатными дежами и т. п. [5].

Для приготовления теста для массовых сортов хлеба и булочных изделий рекомендуется предусматривать тестоприготовительные агрегаты непрерывного действия. Тестоприготовительные агрегаты позволяют существенно механизировать процесс и сократить производственные площади [6].

В хлебопекарном производстве используется разнообразное технологическое оборудование (рисунок 1.1). При проектировании тестоприготовительного оборудования необходимо осуществить подбор и расчёт оборудования для приготовления полуфабрикатов. В зависимости от установленного оборудования замес полуфабрикатов может осуществляться непрерывно или порционно (периодически). [5]

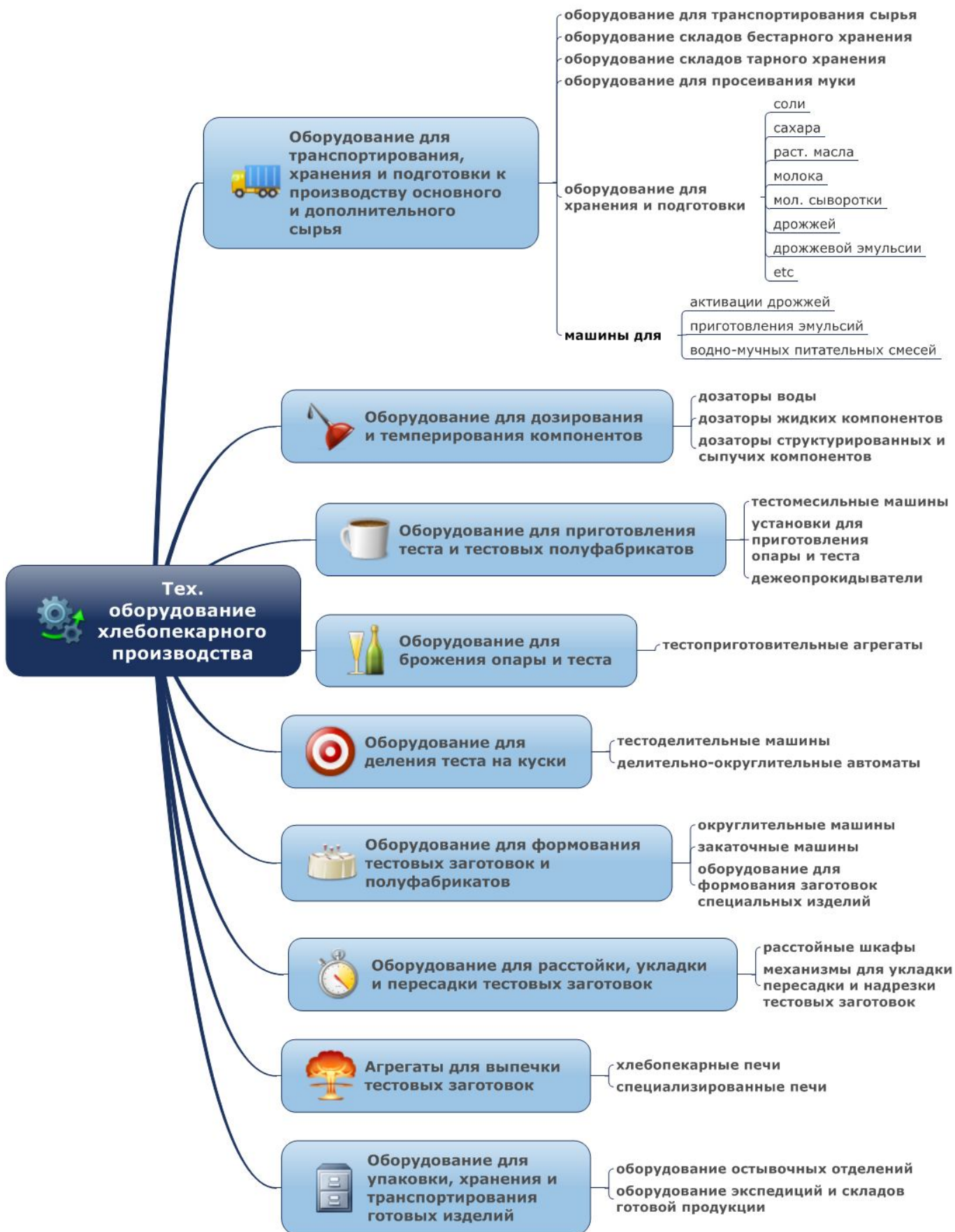


Рисунок 1.1 – Классификация оборудования по технологическим операциям

2 Ситуационные задачи по технологии хлебопекарного производства

2.1 Деловая игра «Функционирования хлебозавода»

Цель деловой игры - научиться применять теоретические знания в практической деятельности инженера, приблизить учебный процесс к реальным условиям производства, дать студентам максимально конкретные знания, активизировать процесс их самостоятельной подготовки, разработать и реализовать оптимальные технологические решения.

Объект игры - производственный процесс на ЗАО «Хлебопродукт № 2» в городе Оренбурге и участники игры с распределенными между ними должностями руководящего и среднего звеньев предприятия.

Обязательный атрибут игры: коллективное решение ее участниками той или иной ситуации. Руководитель этого коллектива должен согласовать принятое решение с его членами. Участники игры ищут наиболее оптимальные пути ликвидации сложных производственных ситуаций, используя при этом теоретические знания и приобретая практические навыки.

2.2 Техника проведения деловой игры

В игре принимают участие 1 преподаватель и группа студентов в количестве от 12 до 25 человек. Из нее формируются три подгруппы, численность которых определяется количеством должностных лиц. Члены каждой подгруппы, используя экспертный метод, получают должности, приступают к решению ситуационных задач, выдаваемых преподавателем. Ответы на задачи рассматриваются

арбитражной группой и оцениваются по пятибалльной шкале. За задержку решений, неправильный или неполный ответ из общей суммы снимается от 1 до 3 баллов.

Распределение должностей экспертным методом. Для распределения должностей (главного инженера, начальника производственной лаборатории, старшего инженера-технолога, начальника производства, инженера-технолога) между членами подгруппы применяют метод парных сравнений.

2.3 Основные положения должностных инструкций

В игре участвуют «должностные лица», которые являются руководителями одного или нескольких структурных подразделений ЗАО «Хлебопродукт № 2», схема соподчиненности представлена на рисунке 2.1.

Главный инженер руководит производственно-технической деятельностью хлебозавода. Определяет техническую политику и перспективы развития, направления реконструкции и перевооружения хлебозавода, его специализации, ускорения темпов роста производительности труда, улучшения качества, расширения и обновления ассортимента продукции. Осуществляет общее руководство по следующим направлениям:

- выполнение производственной программы в установленном объеме и ассортименте;

- максимальное использование производственных мощностей; изыскание и использование резервов производства; улучшение качества продукции в соответствии с нормативной документацией;

- выполнение норм выходов и разработка мероприятий по экономии сырья; обеспечение технологической дисциплины на производстве, лабораторного контроля и соблюдение рецептур;

- планирование и выполнение капитального ремонта оборудования, зданий и сооружений;

- составление и осуществление планов капитального строительства;
- внедрение прогрессивной технологии, модернизация оборудования, комплексная механизация и автоматизация процессов, диспетчеризация управления производством;
- разработка мероприятий, обеспечивающих экономию топлива, электроэнергии и материалов;
- выполнение планов, технико-экономических показателей;
- разработка и внедрение новых сортов изделий улучшенного качества;
- внедрение достижений науки и техники;
- соблюдение трудовой дисциплины и правил безопасности.

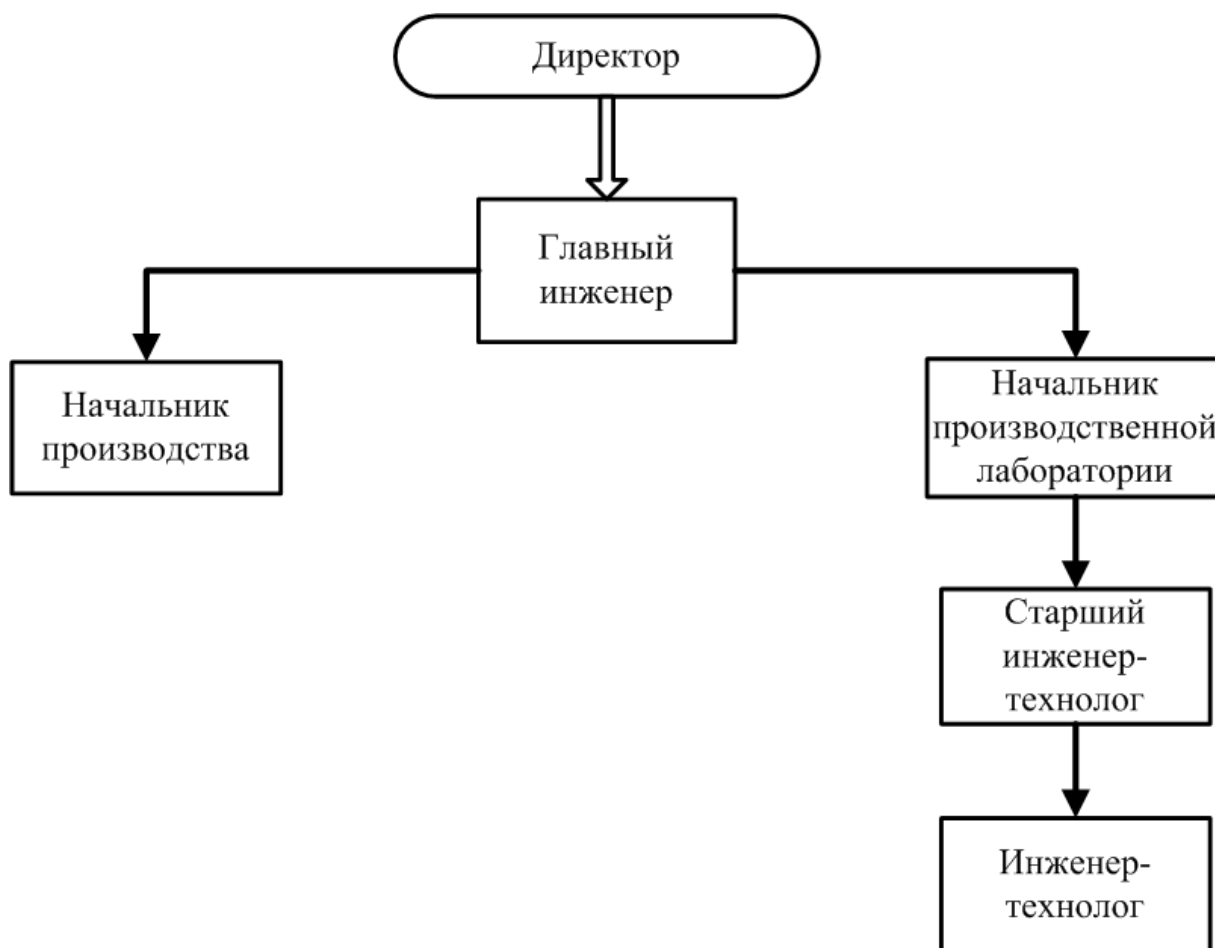


Рисунок 2.1 – Схема соподчиненности ЗАО «Хлебопродукт № 2»

Начальник производственной лаборатории руководит технологической деятельностью хлебозавода в соответствии с планом, утвержденным директором. Обеспечивает организацию контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в соответствии со стандартами и техническими условиями; ведет учет действующей нормативной документации; организует проведение пробных выпечек; обеспечивает изучение и выполнение сотрудниками лаборатории правил безопасности при проведении лабораторных работ; осуществляет контроль за обеспечением работников лаборатории саночехом и средствами индивидуальной защиты. Участвует в разработке и внедрении мероприятий по повышению эффективности производства с учетом новейших достижений науки и техники, модернизации технологического процесса, экономии материальных ресурсов. Контролирует выполнение лабораторных анализов и фиксирование их результатов по утвержденным нормам в лабораторных журналах. Организует проведение дней качества.

Начальник производства обеспечивает выполнение производственного плана, устанавливая суточные и сменные задания по цехам, участкам, сменам и бригадам соответственно. На основе ежедневного заказа экспедиции и согласно производственной программе составляет почасовой технологический график производства, в котором предусматривается выполнение заказа по количеству и ассортименту с учетом графика поставки хлебобулочных изделий в торговую сеть. Осуществляет контроль за выполнением заказа согласно технологическому графику по времени, качеству и ассортименту, выявляет причины брака и принимает меры к их устранению. Обеспечивает производство основным и дополнительным сырьем, материалами, инвентарем, посудой, саночехом, дезрастворами, моющими средствами и т. п. и контролирует их рациональное использование согласно нормам выхода готовой продукции, производственных рецептур. Разрабатывает мероприятия по уменьшению потерь, по использованию отходов производства и обеспечивает их реализацию. Организует расстановку кадров в технологической цепи и обеспечивает рациональную загрузку технологического оборудования. Обеспечивает санитарное состояние производственных и подсобно-

вспомогательных помещений в соответствии с санитарными нормами. Следит за оформлением и выполнением договоров на медицинские осмотры, медицинское обследование, контролирует прохождение работниками санминимума. Следит за организацией труда. Участвует в разработке новых сортов изделий, в составлении мероприятий по улучшению организации труда, технологии, санитарии и качества выпускаемой продукции.

Старший инженер-технолог (зам. начальника лаборатории) разрабатывает технологический план производства, производственные рецептуры и технологические указания; устанавливает порядок расходования муки; составляет оперативные инструкции для рабочих мест; совместно с отделом главного механика проводит проверку дозирующего оборудования на соблюдение производственной рецептуры; поручает проведение контрольных производственных выпечек инженеру-технологу; определяет размеры технологических затрат и потерь, систематизирует эти материалы, ведет расчет выхода хлеба. Проводит работу по улучшению качества изделий, разработке и внедрению новых сортов изделий, новых технологических процессов; участвует в освоении оборудования; следит за соблюдением правил техники безопасности при проведении работ в лаборатории и на производстве; контролирует работу инженеров-технологов и сменных технологов; в отсутствие начальника лаборатории выполняет его работу.

Инженер-технолог. Ведет работу по улучшению качества изделий и выявлению причин ухудшения качества, принимает участие в разработке мероприятий по их устранению, а также по внедрению новых сортов изделий и отдельных технологических приемов. Выполняет задания начальника лаборатории или старшего инженера-технолога по вопросам производства и определению технологических потерь и затрат, по проверке дозирующего оборудования. Следит за качеством полуфабрикатов и готовой продукции и в случае необходимости выбраковывает их.

2.4 Постановка деловой игры

На хлебозаводе из-за объективных и субъективных причин ухудшилось качество выпускаемых изделий. Каждая подгруппа студентов, анализируя предложенные образцы, должна выявить нарушения технологии и организации производственного процесса. Затем необходимо обосновать выбор того или иного решения по устранению причин ухудшения качества. По сумме набранных баллов определяют победителя игры среди подгруппы [2]. Перечень оценочных показателей и максимальная сумма баллов приведены в таблице 2.1.

Таблица 2.1 - Перечень оценочных показателей

Оценочные показатели	Сумма баллов
Оперативность выявления дефектов	2
Правильность заключения о причинах, вызвавших отклонения по каждому из перечисленных дефектов	2
Правильность выбора технологического и организационного приемов для устранения каждого дефекта	5
Учет технологического параметра как фактора при реализации принятого решения	3
Умение составлять официальные документы	2
Оперативность работы	3

В заключение игры проводят совместное обсуждение полученных результатов.

Для формирования самостоятельного мышления будущего инженера, творческого отношения к решению задач, возникающих в реальных условиях хлебозаводов, умения логически и убедительно излагать свои мысли студентам предлагается решить ряд ситуационных задач. При их выполнении изучаются

недостатки и преимущества предлагаемых решений и определяется наиболее целесообразный вариант.

Вариант 1

1 Мука, смолотая из зерна с повреждениями «клопом-черепашкой», при выпекании хлеба пшеничного дает выпечку небольшого удельного объема, расплывчатой формы. Дать предложения по технологическим мерам для рационального использования такой муки, производстве хлеба с максимально хорошим качеством.

2 Хлеб характеризуется бледной верхней корочкой, пористость низкая, стенки толстые, грубый мякиш, на вкус повышенное содержание соли. Опишите технологические нарушения, приведшие к подобным дефектам.

3 Определяемые у бараночных изделий физико-химические и органолептические показатели указали на завышенную кислотность в сравнении с требованиями нормативно-технической документации, бледность верхней поверхности. Назовите причины подобных отклонений от стандарта, меры по их предотвращению.

4 Показатель пористости, определенной с помощью прибора Журавлевой, показал значения для хлеба пшеничного формового от 73,5 до 74 %. Дайте заключение о качестве изделий.

Вариант 2

1 В муке, смолотой из проросшего зерна, активность ферментов повышена. Как это может отразиться на физических свойствах мякиша, объеме хлеба и его форме?

2 В изделиях из сортовой пшеничной муки мякиш липкий, сыропеклый, темного цвета, пористость крупная, неравномерная, корка интенсивно окрашена. В чем причина дефектов и как их предупредить?

3 При оценке качества бараночных изделий обнаружены отсутствие глянца и низкая кислотность. Дайте заключение о соответствии данного изделия стандарту и перечислите мероприятия по устранению этих дефектов.

4 При анализе кислотность батона нарезного из муки пшеничной первого сорта составила 3,2 град. Какое заключение можно сделать о качестве изделия?

Вариант 3

1 На хлебозавод поступила ржаная обдирная мука, имеющая автолитическую активность 60 %. Как следует изменить режим технологического процесса, чтобы получить хлеб хорошего качества? Дайте конкретные рекомендации и их обоснование.

2 При определении массовой доли влаги в мякише изделий химиком-аналитиком проведено 2 параллельных определения. Получены следующие результаты: в первом случае - 43,25 %; во втором случае - 43,69 %. Можно ли сделать заключение о массовой доле влаги изделий с учетом расхождений между двумя определениями? Определите эту величину.

3 Хлеб расплывчатой формы, с интенсивной окраской, мякиш липкий, вкус несоленый или слабосоленый. Какие нарушения параметров были допущены в ходе технологического процесса?

4 Поверхность бараночных изделий морщинистая, при хранении изделия становятся жесткими и плохо набухают. Какие нарушения технологического процесса могут быть причиной таких дефектов?

Вариант 4

1 На хлебозавод поступила мука пшеничная из свежееубранного зерна, в результате чего ухудшилось качество батонов из пшеничной муки первого сорта массой 0,4 кг и снизился фактический выход. Охарактеризуйте качество изделий, выработанных из данной муки, и наметьте мероприятия, необходимые для

улучшения качества и выполнения норм выхода.

2 Хлеб пониженного объема, округлой формы, с крошковатым мякишем. В чем причина дефектов?

3 В 1 кг весовых сухарей «Сливочные» оказалось 5 штук, прилегающих к горбушке, и 1 шт. лома. Дайте заключение о соответствии данного вида изделий стандарту.

4 Верхняя корка формового хлеба плоская или вогнутая (опавшая), подовый хлеб расплывчатый, пористость неравномерная. Каковы причины дефектов и как их предупредить?

Вариант 5

1 Хлебопекарные свойства ржаной муки оценивают по выпечке колобка. При органолептическом исследовании выпеченного колобка установлено, что колобок пониженного объема, с бледно окрашенной корочкой, без подрывов и трещин, имеет светлоокрашенный плотный и сухой на ощупь мякиш. Из какой муки (по автолитической активности) приготовлен колобок?

2 При органолептической оценке хлеба из пшеничной муки второго сорта обнаружен посторонний горьковатый привкус. Укажите причины дефекта и перечислите мероприятия, предупреждающие этот дефект.

3 При оценке качества сдобных сухарей «Детские» была установлена кислотность 3,7 градусов Тернера. Дайте заключение о соответствии данного изделия нормативной документации.

4 Хлеб имеет неравномерную пористость, с закалом, темными пятнами или кольцом в центре. Укажите причины дефектов и наметьте мероприятия, предупреждающие эти дефекты.

Вариант 6

1 При оценке автолитической активности муки ржаной обдирной число

падения составило 110 с. Какие технологические приемы рекомендуется использовать в данной ситуации?

2 При анализе качества хлеба из муки первого сорта массой 0,75 кг установлено: масса изделия 0,72 кг, отмечена бледная окраска корки. Дайте заключение о соответствии данного изделия требованиям стандарта и перечислите мероприятия по улучшению окраски корки.

3 На выходе из печи у бараночных изделий была обнаружена кольцевая бледность, а при определении качественных показателей — низкая набухаемость. Укажите причины дефектов и наметьте мероприятия по их предупреждению.

4 Хлеб, приготовленный из ржаной сеяной муки, получился с темно окрашенным мякишем. Что является причиной потемнения мякиша и как переработать муку, способную к потемнению в процессе приготовления хлеба?

Вариант 7

1 Какие мероприятия необходимо провести по изменению технологического процесса при приготовлении заданного ассортимента, исходя из того, что на хлебозавод часто поступает мука с повышенной автолитической активностью?

2 По результатам анализа качества в сухарях «Любительские» массовая доля сахара составила 15 %, жира - 11%. Соответствуют ли изделия по этим показателям требованиям нормативной документации? Допускается ли превышение верхнего предела по массовой доле сахара и жира?

3 Определяемые у бараночных изделий физико-химические и органолептические показатели указали на завышенную кислотность в сравнении с требованиями нормативно-технической документации, бледность верхней поверхности. Назовите причины подобных отклонений от стандарта, меры по их предотвращению.

4 Верхняя корка ярко окрашенная, хлеб обжимистый, пористость толстостенная, неразвитая, наблюдается привкус соли. Укажите причины этих дефектов.

Вариант 8

1 Хлебопекарные свойства ржаной муки определяют по ее автолитической активности, а именно: по числу падения, по экспресс-выпечке колобка из муки и воды, по расплываемости клейстеризованной водно-мучной смеси, по расплываемости шарика теста. При каком методе рекомендуется дополнительное определение содержания водорастворимых веществ? Какие методы условно называют «горячими»?

2 Пористость мякиша хлеба неравномерная, толстостенная, наблюдаются пустоты. Укажите причины и наметьте мероприятия по предупреждению этих дефектов.

3 Бараночные изделия расплывчаты, с плоской нижней стороной и неодинаковой толщины. Каковы причины этих отклонений и как их предупредить?

4 При анализе качества булочных изделий массой 0,2 кг установлено, что масса 10 изделий равна 1,94 кг. Дайте заключение о соответствии данных изделий требованиям стандарта.

Вариант 9

1 Хлебопекарные свойства ржаной муки зависят в основном от состояния ее углеводно-амилазного комплекса и его изменений в процессе брожения, расстойки и выпечки. Активность каких ферментов оказывает влияние на автолитическую активность ржаной муки?

2 Корка хлеба бледная, с трещинами, вкус и запах кислые, в мякише наблюдаются разрывы. Нарушение каких параметров технологического процесса может быть причиной этих дефектов?

3 Показатель пористости, определенной с помощью прибора Журавлевой, показал значения для хлеба Дарницкого формового от 58,5 до 58,9 %. Дайте заключение о качестве изделий.

4 На поверхности изделий обнаружены небольшие неглубокие трещины. Укажите причины отклонений качества изделий.

Вариант 10

1 У вырабатываемого хлеба темный мякиш. Какие технологические приемы можно рекомендовать при переработке муки, способной к потемнению?

2 Корка у формового хлеба плоская, подовый хлеб расплывчатой формы. Объясните причины дефектов.

3 Показатель пористости, определенной с помощью прибора Журавлевой, показал значения для хлеба пшеничного формового от 73,5 до 74 %. Дайте заключение о качестве изделий.

4 Результат анализа кислотности булки городской из муки пшеничной высшего сорта составил 2,6 градуса. Какое заключение можно сделать о качестве изделия?

Вариант 11

1 Качество ржаного хлеба определяется такими показателями, как вкус, аромат, форма, объем, степень разрыхленности, структура пористости, окраска и состояние корки, цвет мякиша. Какие из перечисленных показателей качества хлеба имеют особое значение при оценке хлебопекарных достоинств ржаной муки?

2 Хлеб характеризуется бледной верхней корочкой, пористость низкая, стенки толстые, грубый мякиш, на вкус повышенное содержание соли. Опишите технологические нарушения, приведшие к подобным дефектам.

3 Хлеб имеет бледную, толстую корку с уплотнением у нижней кромки; сыропеклый, липкий мякиш. В чем причина дефектов?

4 Массовая доля сахара в батоне из муки пшеничной высшего сорта с изюмом составила 3,2 %. Какое заключение можно сделать о качестве изделия?

Вариант 12

1 Хлеб расплывчатый, корка бледная, с трещинами, в мякише разрывы, вкус и запах хлеба кислые. На какой стадии технологического процесса произошли нарушения?

2 При анализе кислотность сушек «Челночок» составила 2,75 градусов. Какое заключение можно сделать о качестве изделий?

3 Пористость мякиша хлеба неравномерная, толстостенная, кроме того, имеются пустоты. В чем причины дефектов?

4 При оценке автолитической активности муки пшеничной первого сорта число падения составило 165 с. Какие технологические приемы рекомендуется использовать в данной ситуации?

Вариант 13

1 Какое главное достоинство имеет дозатор муки Ш2-ХДА?

2 В чем сущность способа досыпания муки?

3 Какие типы дозаторов жидких компонентов применяются в промышленности? Какие типы дозаторов муки применяются в промышленности?

4 Окраска мякиша хлеба неравномерная, видны комочки муки. Объясните причины отклонения качества готовых изделий.

Вариант 14

1 Какие существуют способы борьбы с прилипанием теста к рабочим поверхностям технологического оборудования?

2 Какие существуют типы тестомесильных машин по степени интенсивности обработки?

3 Какие существуют типы тестомесильных машин по конструкции рабочего органа?

4 Почему лопасти смесителя непрерывного действия расположены по винтовой линии?

Вариант 15

1 Как следует изменить конструкцию тестоприготовительного агрегата И8-ХТА-6 для перехода с пшеничного на ржаной сорт?

2 Как обеспечить незначительное (от 10 % до 12 %) увеличение производительности агрегата Ш-32?

3 Корка у формового хлеба плоская, подовый хлеб расплывчатой формы. Объясните причины дефектов.

4 При органолептической оценке качества изделий отмечен хруст при разжевывании. Укажите причины дефекта и возможность переработки данных изделий.

Вариант 16

1 Формовой пшеничный хлеб имеет плоскую поверхность, а подовый хлеб характеризуется расплывчатой формой. Объяснить причину дефекта.

2 Хлеб содержит темный мякиш. Какие меры на зерноперерабатывающих предприятиях рекомендовать для снижения способности муки к потемнению?

3 Мука смолота из зерна, поврежденного клопом «черепашкой». При выпекании из такой муки хлеба пшеничного, получается выпечка с небольшим удельным объемом, форма его расплывчата. Предложите технологические меры для наиболее рационального использования данной муки, производства хлеба максимально хорошего качества.

4 Верхняя корка хлеба окрашенная ярко, пористость толстостенная, неразвитая, наблюдается привкус соли. Каковы причины дефектов?

3 Типовой проект хлебозавода

На рисунках 3.1 – 3.7 приведены планы этажей хлебопекарного предприятия, а также продольные и поперечные разрезы здания. В таблице 3.1 представлена спецификация используемого на хлебозаводе оборудования [7].

Таблица 3.1 – Спецификация используемого оборудования

Номер позиции	Наименование	Количество
1	2	3
1	Приемный щиток ХЩП-1	1
2	Трубопроводы	
3	Мешкорастарочная машина	1
4	Переключатель двухпозиционный М-125	9
5	Силос ХЕ-233 А	9
6	Фильтр ХЕ-161	9
7	Патрубок	9
8	Питатель шлюзовый	9
9	Бункер с крыльчаткой	2
10	Просеиватель ПБ-1,5	2
11	Бункер производственный ХЕ-63Б-1,85	9
12	Компрессорная установка СО-7А	1
13	Воздуходувная машина 1А-22-80	2
14	Фильтр ячейковый	9
15	Дрожжемешалка Х-12	1
16	Жирорастворитель	1
17	Емкость для патоки	1

Продолжение таблицы 3.1

1	2	3
18	Установка приготовления солевого раствора	1
19	Сахаро-жирорастворитель СЖР	1
20	Питатель шнековый	9
21	Дозатор жидких компонентов ВНИИХП -05	5
22	Тестомесильная машина И8-ХТА-6	5
23	Насос лопастной	12
24	Шестисекционный бункер И8-ХТА-6	4
25	Автоматический водомерный бачок АВБ-100	2
26	Весы МД-100	2
27	Заварочная машина ХЗ-2М-300	2
28	Чан РЗ-ХЧД	9
29	Корыто для брожения И8-ХТА-6	4
30	Тестоделитель А2-ХТН	3
31	Тестоокруглитель Т1-ХТН	3
32	Посадчик	3
33	Шкаф оконч. расстойки Т1-ХРЗ-140	3
34	Шкаф оконч. расстойки РШВ	1
35	Тестозакаточная машина И8-ХТЗ	1
36	Надрезчик	1
37	Печь хлебопекарная ПХС-25	3
38	Расходная емкость	1
39	Печь хлебопекарная ПХС-40	1
40	Транспортер ленточный возвратный	1
41	Контейнер с лотками	50
42	Циркуляционный стол	3
43	Сборный транспортер	3

Продолжение таблицы 3.1

1	2	3
44	Транспортер передающий	3
45	Автоматический водомерный бачок АВБ-100	6
46	Автоматический солемерный бачок АСБ-20	6
47	Электропогрузчик	1
48	Насос шестеренчатый	1
49	Станок слесарный	11
50	Емкости расходные	1
51	Делительно-округлительная машина А2-ХЛ1-С9	1
52	Формующее-укладывающая машина	1
53	Разгрузитель	2
54	Весы порционные МД-200	2
55	Чаны дрожжевые	8
56	Лабораторное оборудование	5
57	Просеиватель «Пионер»	1

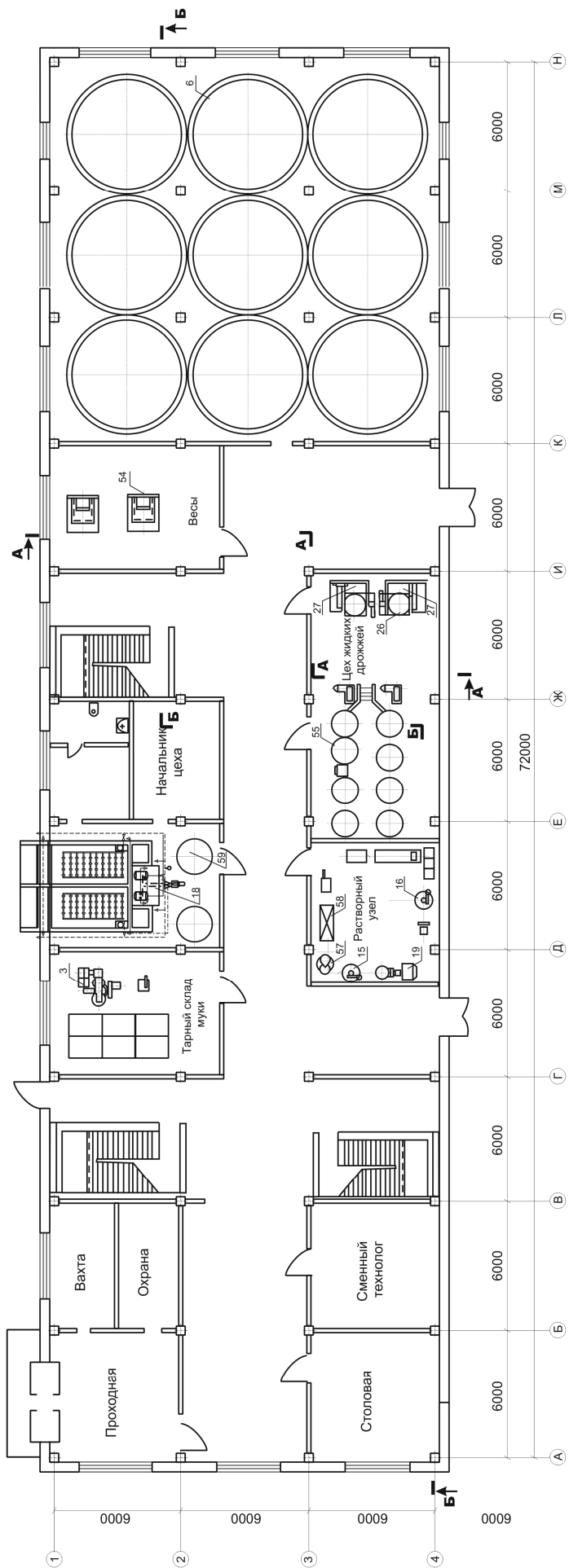


Рисунок 3.1 – План первого этажа с компоновкой оборудования [2]

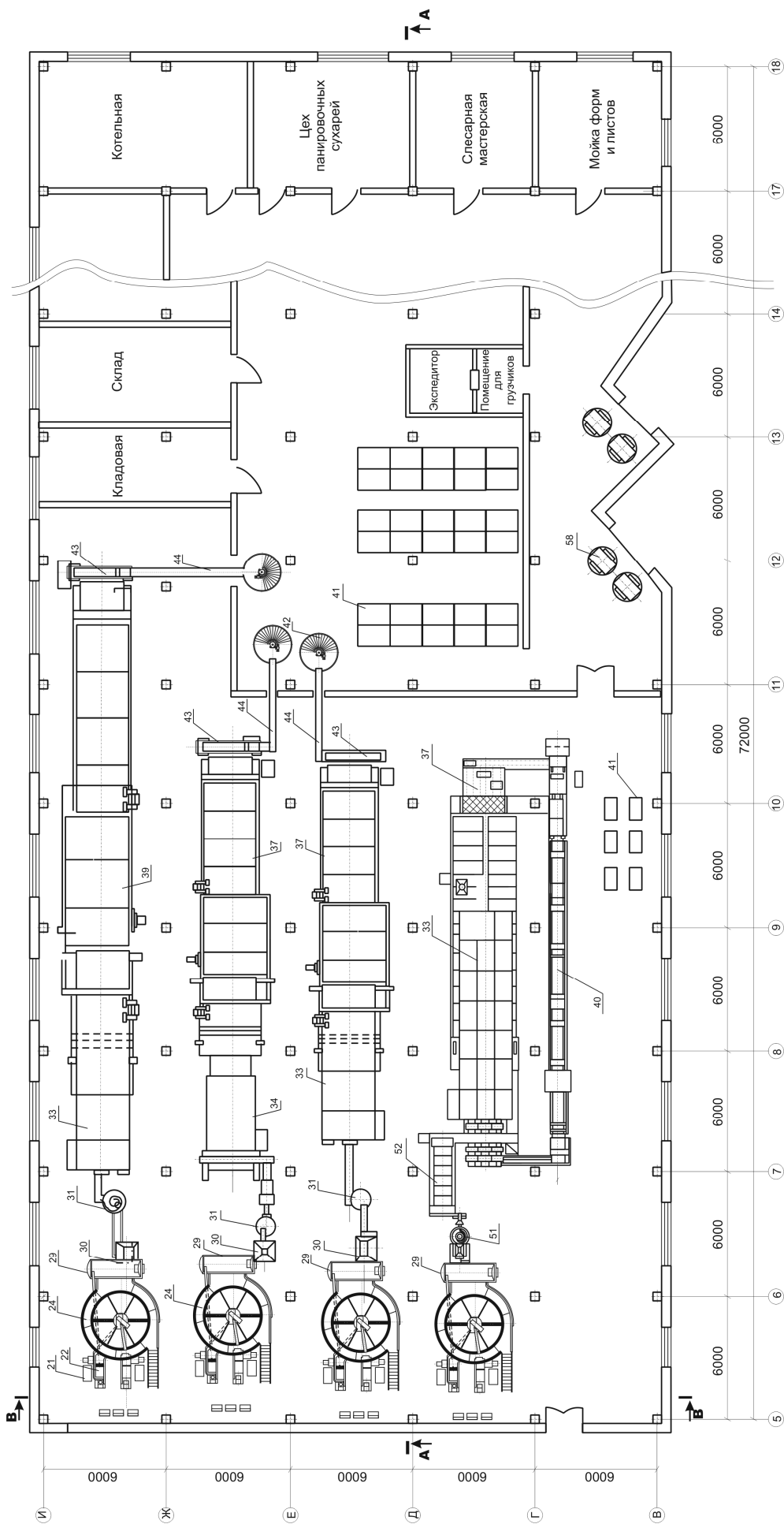


Рисунок 3.2 – План первого этажа с компоновкой оборудования [2]

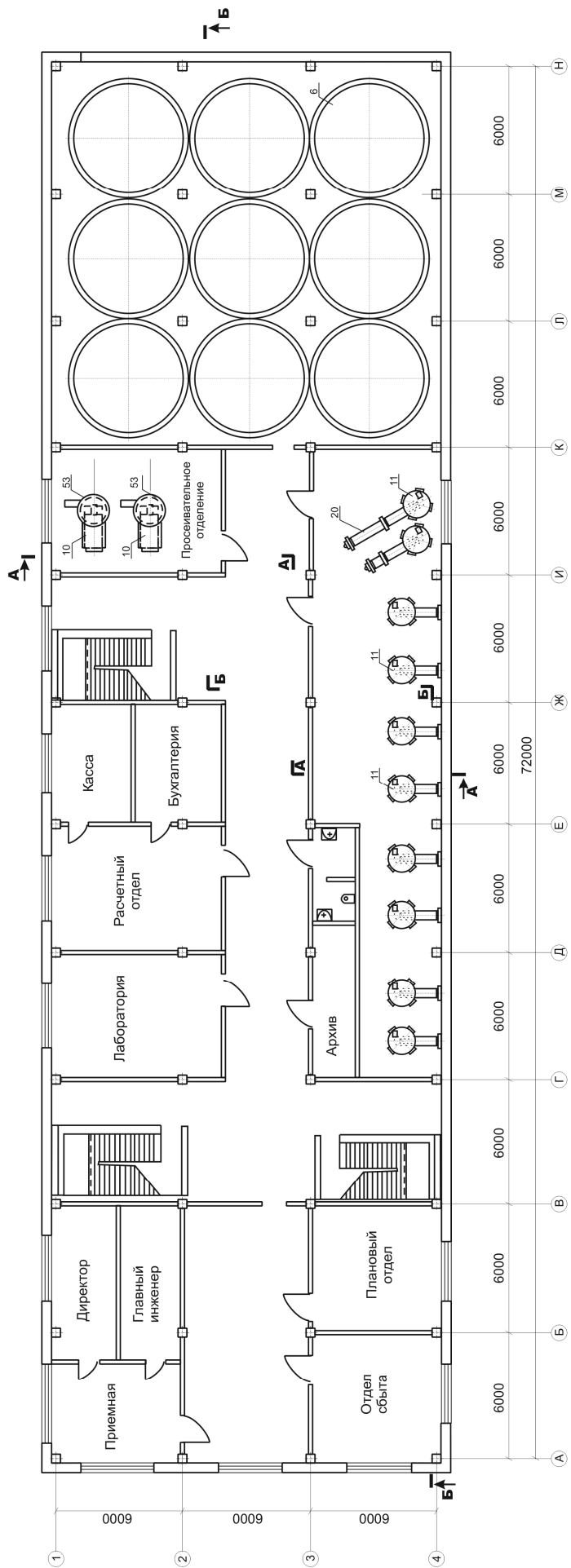


Рисунок 3.3 – План второго этажа с компоновкой оборудования [2]

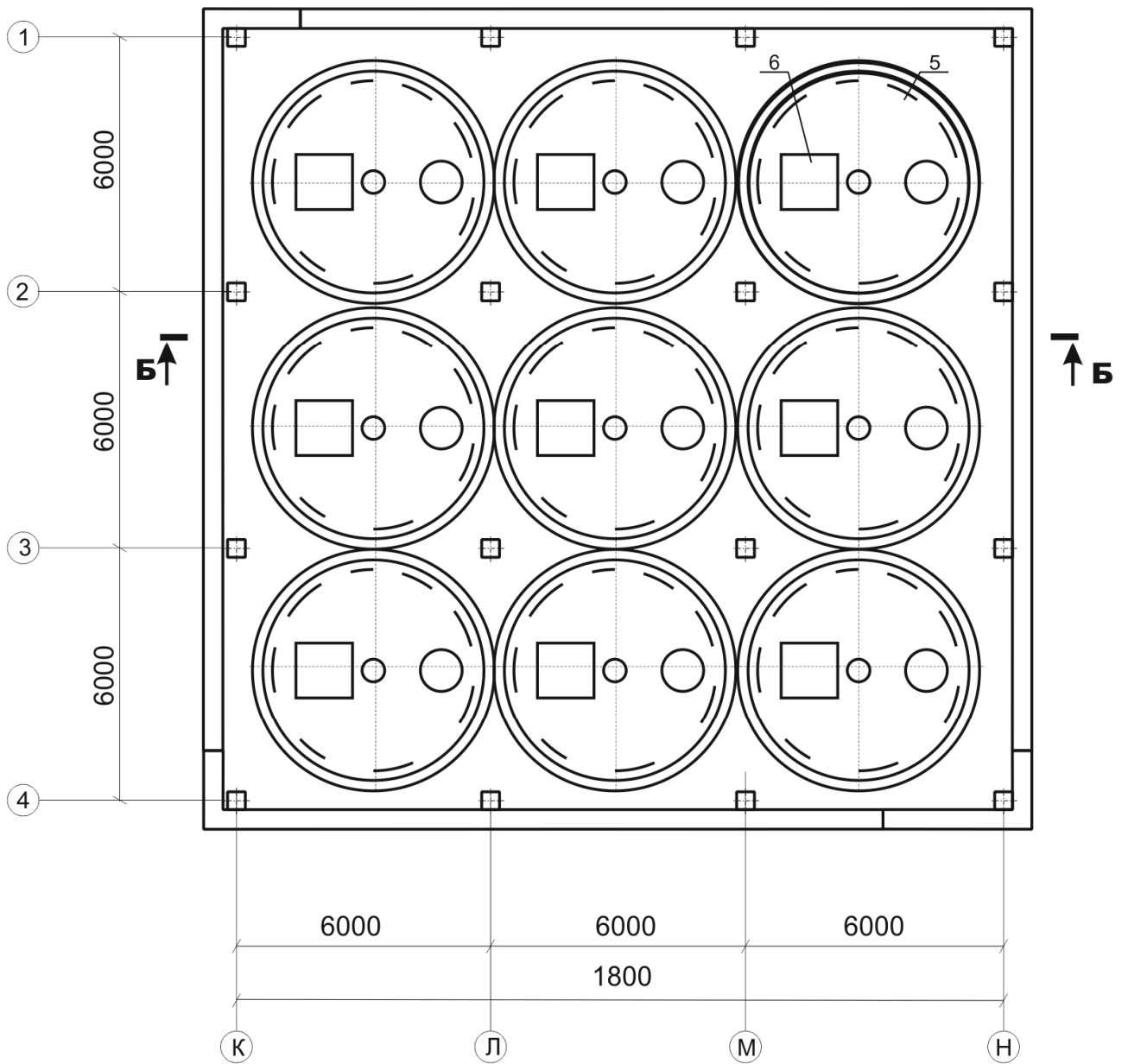


Рисунок 3.4 - План третьего этажа с компоновкой оборудования [2]

A-A

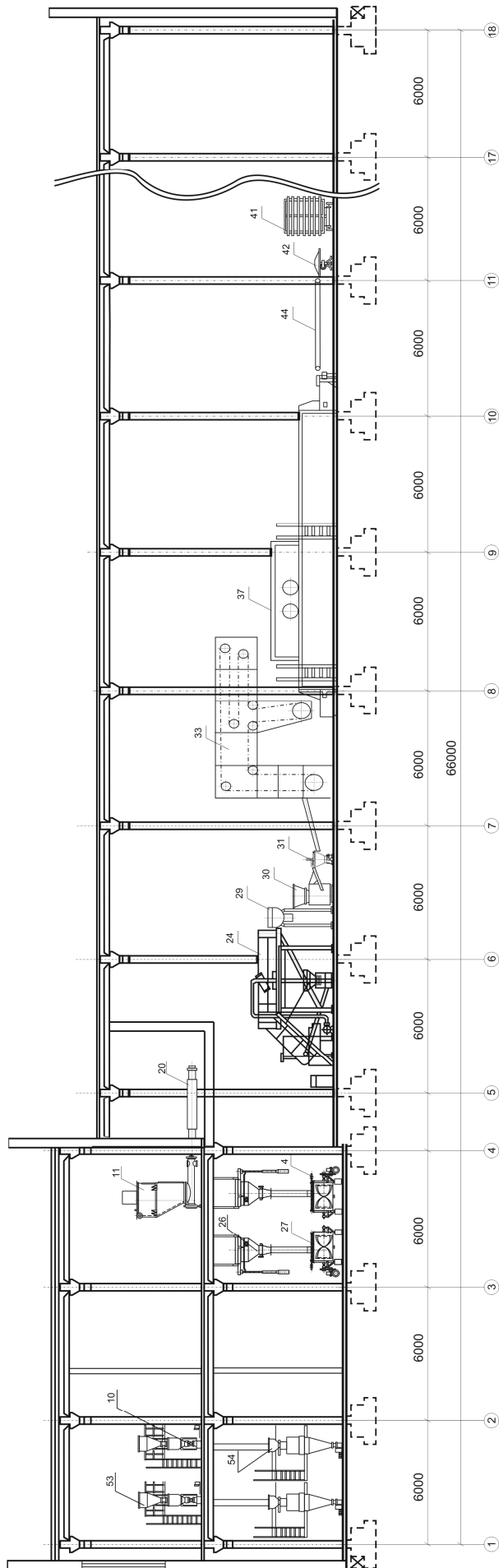


Рисунок 3.5 – План продольного разреза AA с компоновкой оборудования [2]

Б-Б

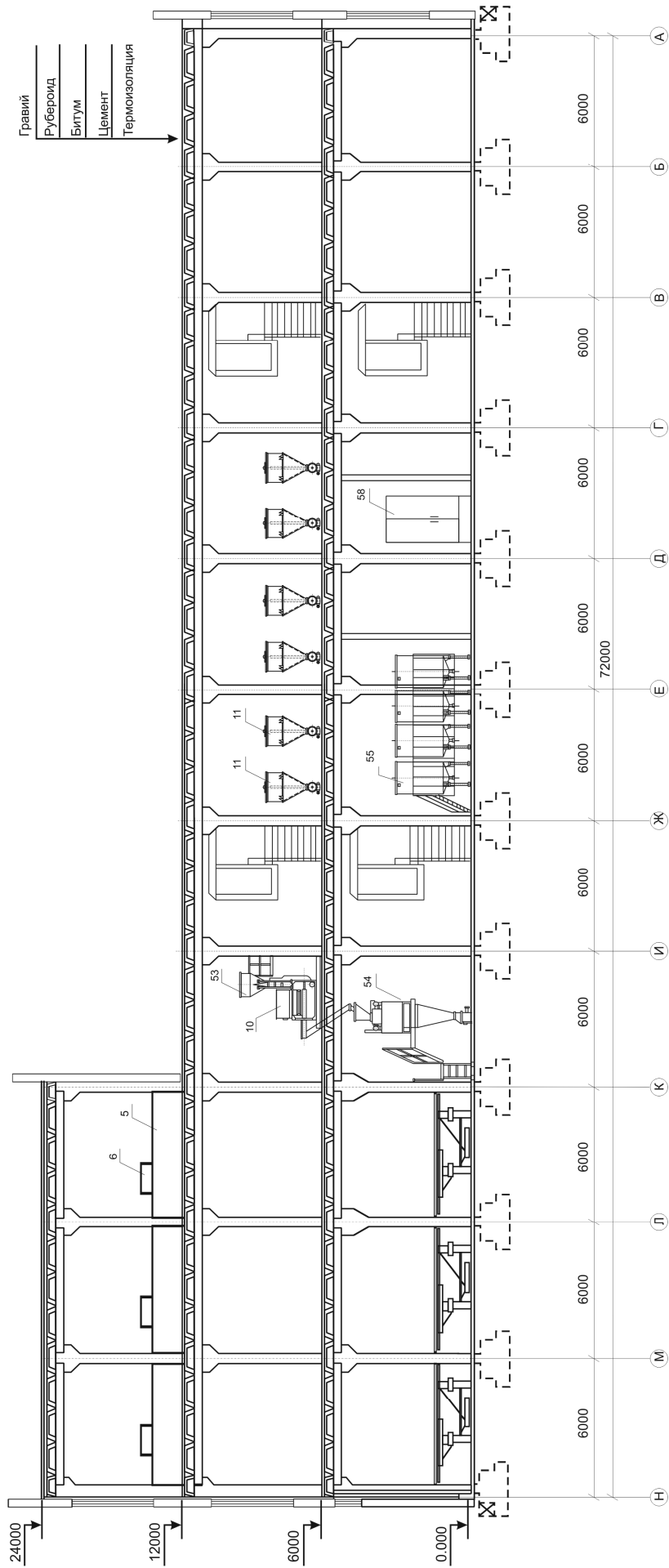


Рисунок 3.6 – План поперечного разреза ББ с компоновкой оборудования [2]

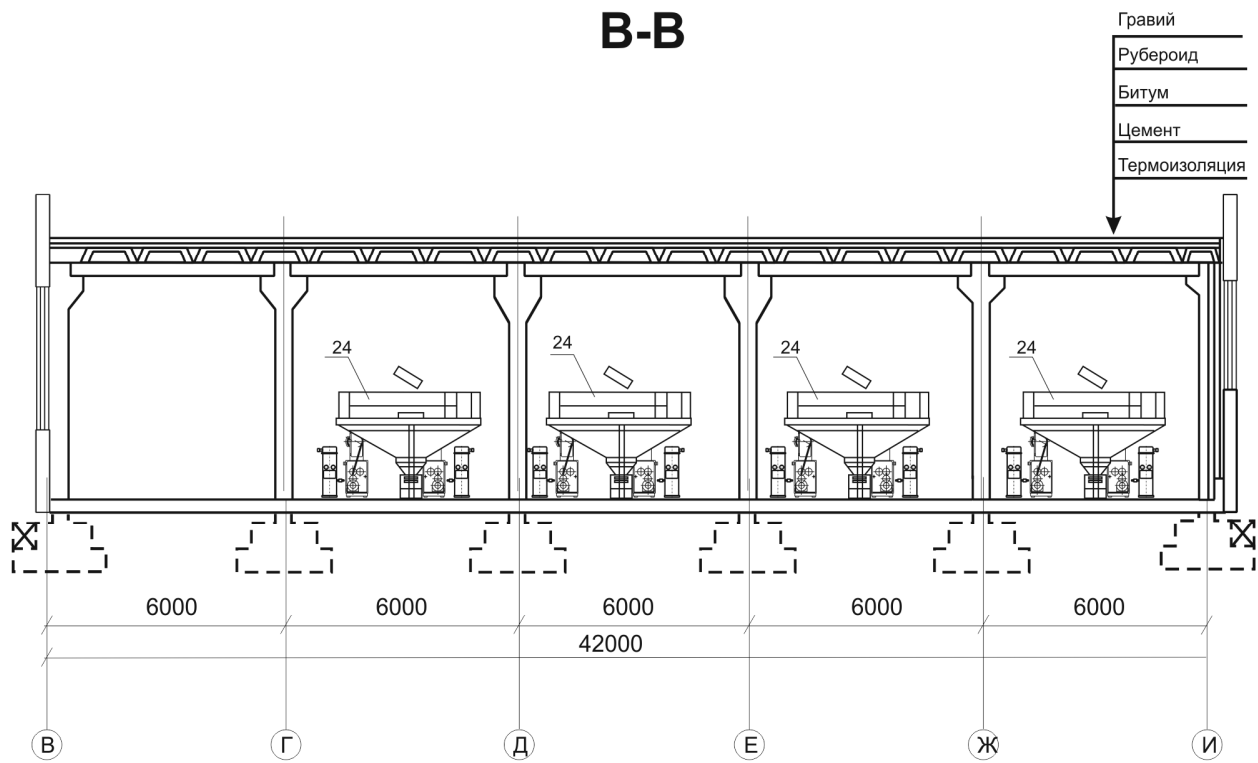


Рисунок 3.7 - План поперечного разреза ВВ с компоновкой оборудования [2]

Список использованных источников

1 Медведев, П. В. Проектирование хлебопекарных предприятий : учебное пособие / П. В. Медведев, В. А. Федотов, Т. А. Бахитов; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования «Оренбург. гос. ун-т». - Оренбург : ОГУ. - 2016. – 104 с.

2 Медведев, П. В. Тестомесильные машины и тестоприготовительные агрегаты : учебное пособие / П. В. Медведев, В. А. Федотов, Е. Я. Челнокова; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования «Оренбург. гос. ун-т». - Оренбург : ОГУ. - 2014. - 143 с.

3 Челнокова, Е. Я. Зерноведение : учебное пособие / Е. Я. Челнокова, В. А. Федотов; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования «Оренбург. гос. ун-т». - Оренбург : ОГУ. - 2016. – 144 с.

4 Березин, М. А. Оборудование для ведения биотехнологических процессов : учебное пособие / М. А. Березин, В. В. Кузнецов, В. Н. Сивцов. - Саранск: Мордовия-Экспо, 2008. - 84 с.

5 Березин, М. А. Оборудование для переработки сельскохозяйственной продукции: учебно-методическое пособие / М. А. Березин. - Саранск: Мордов. гос. ун-т., 2012. - 127 с.

6 Ковалевский, В. И. Проектирование технологического оборудования и линий / В. И. Ковалевский. - Санкт-Петербург : ГИОРД, 2007. - 320 с.

7 Кузнецов, А. О. Пособие для пекаря / А. О. Кузнецов. – Москва: Экономика, 2016. – 191 с.