

БИЗНЕС-ПЛАН



«ЛИНИЯ ПО ПРОИЗВОДСТВУ

ДИЕТИЧЕСКОГО и ДЕТСКОГО РАСТВОРИМОГО ПЕЧЕНЬЯ

ФИРМЫ «XXXX»



**Служба стратегического развития
2005 г.**

СОДЕРЖАНИЕ

1. РЕЗЮМЕ	5
1.1. ЗАМЫСЕЛ (БИЗНЕС-ИДЕЯ) ПРОЕКТА	5
1.2. СРОК ПРОЕКТА	5
1.3. МЕСТОРАСПОЛОЖЕНИЕ, ЮРИДИЧЕСКИЙ АДРЕС, ПРАВОВАЯ ФОРМА И ВИД СОБСТВЕННОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ	6
1.4. ИНФРАСТРУКТУРА	6
1.5. ИНВЕСТИЦИИ И ФИНАНСИРОВАНИЕ	7
1.6. ХАРАКТЕР ПРОЕКТА	7
1.7. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ПО ПРОЕКТУ И ДОКУМЕНТАЦИЯ	8
1.8. ИСТОЧНИКИ ПОГАШЕНИЯ КРЕДИТОВ (ВОЗВРАТА ИНВЕСТИЦИЙ)	8
1.9. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВОЗВРАТА КРЕДИТОВ (ИНВЕСТИЦИЙ)	8
1.10. ЭФФЕКТИВНОСТЬ И РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОЕКТА	8
1.11. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ	8
1.12. КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ	9
2. ОПИСАНИЕ КОМПАНИИ (ИНИЦИАТОРА ПРОЕКТА)	10
2.1. ИСТОРИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ – ИНИЦИАТОРА ПРОЕКТА	10
2.2. ТИП БИЗНЕСА	10
2.3. ОСНОВНЫЕ ФИНАНСОВЫЕ И ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ	11
3. ОПИСАНИЕ ПРОДУКТА	12
3.1. ИСТОРИЯ И РОЛЬ ПЕЧЕНЬЯ ДЛЯ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ	12
3.2. КЛАССИФИКАЦИЯ ПЕЧЕНЬЯ	14
3.3. «ЗДОРОВОЕ» (ДЕТСКОЕ И ДИЕТИЧЕСКОЕ) ПЕЧЕНЬЕ -	18
3.4. ПОТРЕБЛЕНИЕ В РАЗРЕЗЕ ЦЕЛЕВЫХ ГРУПП	21
3.5. ВАРИАНТЫ РАЗМЕЩЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВА ПО ОТНОШЕНИЮ К КОНЕЧНЫМ ПОТРЕБИТЕЛЯМ	24
3.6. АССОРТИМЕНТ ДЕТСКОГО РАСТВОРИМОГО (ДИЕТИЧЕСКОГО) ПЕЧЕНЬЯ ПРЕДСТАВЛЕННЫЙ НА РЫНКЕ	26
3.7. АССОРТИМЕНТ ДИЕТИЧЕСКОГО ПЕЧЕНЬЯ, ПЛАНИРУЕМЫЙ К ПРОИЗВОДСТВУ	28
3.8. ЦЕНОВАЯ ПОЛИТИКА И ОБОСНОВАНИЕ ЦЕНЫ ПРОДУКТА	29
3.9. АНАЛИЗ ВАРИАНТОВ РАЗМЕЩЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВА ПЕЧЕНЬЯ	30
4. ОПИСАНИЕ ОТРАСЛИ	31
4.1. РАЗВИТИЕ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА ПЕЧЕНЬЯ	31
4.2. ИСТОРИЯ ПРИМЕНЕНИЯ ИНГРЕДИЕНТОВ И ФОРМИРОВАНИЯ РЕЦЕПТУР	35
4.3. ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ОБОРУДОВАНИЯ	36
4.4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА РЫНКА	38
4.5. КОНКУРЕНЦИЯ, АНАЛИЗ СИЛЬНЫХ И СТАРЫХ СТОРОН	41
4.5.1. Конкуренция в отрасли	41
4.5.2. SWOT анализ и стратегия маркетинга	42
5. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ПРОЕКТА	45
5.1. СОСТАВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ЧАСТИ	45
5.2. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ (МАТЕРИАЛЬНЫЙ) РАСЧЕТ	45
5.2.1. Выбор и обоснование технологической линии	45
5.2.2. Выбор ассортимента кондитерских изделий	47
5.2.3. Расчет расхода сырья и полуфабрикатов «со стороны»	49
5.2.4. Расчет расхода собственных полуфабрикатов	49

5.2.5.	<i>Расчет расхода вспомогательных материалов</i>	50
5.2.6.	<i>Расчет площади складирования тары и вспомогательных материалов</i>	52
5.2.7.	<i>Расчет площади складов сырья</i>	54
5.2.8.	<i>Расчет склада готовой продукции</i>	57
5.2.9.	<i>Основные технологические процессы и оборудование</i>	58
5.2.10.	<i>Нестандартное, вспомогательное и транспортное оборудование</i>	70
5.2.11.	<i>Штаты предприятия</i>	71
5.3.	ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЕ	73
5.3.1.	<i>Расчет холода и холодильное оборудование</i>	73
5.3.2.	<i>Теплоснабжение</i>	78
5.3.3.	<i>Водоснабжение и канализация</i>	80
5.3.4.	<i>Электроснабжение</i>	81
5.3.5.	<i>Вентиляция</i>	82
5.4.	КОМПОНОВКА ЦЕХА.....	83
5.5.	КОМПОНОВКА ПРЕДПРИЯТИЯ (ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН).....	85
6.	ИНВЕСТИЦИОННЫЙ ПЛАН.....	88
6.1.	ДЕФИЦИТ ГОТОВЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННО-СКЛАДСКИХ ПЛОЩАДЕЙ.....	88
6.2.	АНАЛИЗ ВАРИАНТА ПРИОБРЕТЕНИЯ ПЛОЩАДКИ ПОД СТРОИТЕЛЬСТВО В ПОДМОСКОВЬЕ.....	89
6.2.1.	<i>Структура и особенности земельного фонда</i>	89
6.2.2.	<i>Загруженность автомагистралей</i>	93
6.2.3.	<i>Позиция и возможности местных властей</i>	94
6.2.4.	<i>Итоговая конъюнктура цен на земельные участки</i>	95
6.2.5.	<i>Размер арендной платы</i>	97
6.2.6.	<i>Общая стоимость приобретения площадки и строительства</i>	97
6.3.	ОТДЕЛЬНЫЕ РАСХОДЫ НА РЕАЛИЗАЦИЮ ПРОЕКТА.....	98
6.4.	ПРЕДПРОЕКТНАЯ ПОДГОТОВКА ПРОЕКТА	99
6.5.	РАЗРАБОТКА ПРОЕКТНО-СМЕТНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ	101
6.6.	СТРОИТЕЛЬСТВО И ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ	105
6.7.	ИНВЕСТИЦИИ В ОБОРОТНЫЕ СРЕДСТВА	107
6.8.	ИТОГОВЫЙ ИНВЕСТИЦИОННЫЙ ПЛАН	107
7.	ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ И ЮРИДИЧЕСКИЙ ПЛАНЫ.....	110
8.	ФИНАНСОВЫЙ ПЛАН И ОЦЕНКА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЕКТА	111
8.1.	ОБЩИЕ ДАННЫЕ И ПРЕДПОЛОЖЕНИЯ ДЛЯ РАСЧЕТА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЕКТА. 111	
8.1.1.	<i>Цель проекта</i>	111
8.1.2.	<i>Сведения о производстве, производственный план</i>	111
8.1.3.	<i>Сроки проекта</i>	111
8.1.4.	<i>Сроки и объемы инвестиций</i>	111
8.1.5.	<i>Экономическое окружение проекта</i>	112
8.2.	ОСНОВНЫЕ МЕТОДЫ И ПРИНЦИПЫ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ.....	112
8.3.	ДЕНЕЖНЫЕ ПОТОКИ ОТ ОПЕРАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И СЕБЕСТОИМОСТЬ	113
8.4.	ПРЕДПОЛОЖЕНИЯ О ФИНАНСОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	117
8.5.	ИТОГОВЫЙ ДЕНЕЖНЫЙ ПОТОК ДЛЯ ВАРИАНТОВ АКЦИОНЕРНОГО И ЗАЕМНОГО ФИНАНСИРОВАНИЯ	119
8.6.	ВОЗМОЖНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЛИЗИНГА	120
8.7.	АНАЛИЗ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ.....	121

9. ВЫВОДЫ	125
10. ПРИЛОЖЕНИЯ	126
П1. ОЦЕНКА ДЕФИЦИТА ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ МОЩНОСТЕЙ В РЕГИОНАХ	127
П2. ПЕРЕЧЕНЬ ЗАВОДСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ	131
П3. РАСЧЕТ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	135
П4. РАСЧЕТ ИНВЕСТИЦИЙ В ИСТОЧНИКИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ	142
П5. АНАЛИЗ СТОИМОСТИ ПРОМЫШЛЕННОГО СТРОИТЕЛЬСТВА В ПОДМОСКОВЬЕ	145
П6. ПРИМЕРЫ ПРОИЗВОДСТВЕННО-СКЛАДСКИХ ОБЪЕКТОВ НА РЫНКЕ МОСКВЫ И ПОДМОСКОВЬЯ	158
П7. ПРИМЕРЫ ПРЕДЛОЖЕНИЙ ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ ПОД СТРОИТЕЛЬСТВО В ПОДМОСКОВЬЕ	169
П8. МОДЕЛИРОВАНИЕ ДЕНЕЖНЫХ ПОТОКОВ В EXCEL	175

1. РЕЗЮМЕ

1.1. ЗАМЫСЕЛ (БИЗНЕС-ИДЕЯ) ПРОЕКТА

В настоящее время в пищевой промышленности отмечается устойчивая тенденция к росту производства мучных кондитерских изделий. При этом, несмотря на разнообразие выпускаемой продукции, отмечается почти полное отсутствие на рынке предложения специализированного печенья для детского и профилактического питания, а также отдельных видов печенья из премиум-сегмента, соответствующие по качеству и безопасности современным требованиям к подобного рода продуктам. Между тем спрос на такие изделия чрезвычайно велик и торговля его не удовлетворяет даже частично, т.к. российские продукты почти полностью отсутствуют, а завозимые из-за рубежа аналоги в несколько раз выше по стоимости, из-за чего не могут быть востребованы широкими слоями населения.

Идея проекта заключается в организации производства специализированного печенья для детского и профилактического питания на современном оборудовании с использованием лучших европейских рецептов и технологий, адаптированных к российским стандартам и сырью.

Это позволит занять свободную нишу на рынке по следующим товарным группам:

- обогащенное витаминами и минеральными компонентами печенье для детей различных возрастных групп (раннего возраста-с 5-месяцев, дошкольного и школьного возраста),
- печенье для беременных и кормящих женщин,
- печенье профилактического направления, обогащенное отрубями, пектином, бета-каротином, овощными, фруктовыми и др. добавками;
- разнообразный ассортимент печенья для всех слоев населения, в том числе элитного уровня в упаковке экстра-класса.

Вывод продукции данных товарных групп на российский рынок ограничен в связи с жесткими требованиями, предъявляемыми медицинскими, санитарными и прочими контролирующими организациями. Технология, разработанная итальянской фирмой «Чипа» и ее оборудование полностью сертифицировано в России. Конкуренты для сертификации аналогичного производства и утверждения ТУ на данные виды печенья должны потратить не менее 2 лет.

1.2. СРОК ПРОЕКТА

Начало проекта – июль 2005 г.

Окончание проекта – через 5 лет с начала проекта - июнь 2010 г.¹

¹ Оборудование в проекте достаточно долговечное и может служить от 10 до 12 лет. Тем не менее, предполагается, что через 5 лет необходимо будет пересмотреть проект из-за изменений на рынке, появления новых продуктов или необходимости реконструкции производства.

1.3. МЕСТОРАСПОЛОЖЕНИЕ, ЮРИДИЧЕСКИЙ АДРЕС, ПРАВОВАЯ ФОРМА И ВИД СОБСТВЕННОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ

Создаваемое предприятие будет расположено на территории одного из предприятий или в промзоне Московской обл. или Центрально-Черноземного Района. Площадка должна соответствовать всем требованиям предлагаемого проекта.

Форма собственности частная

Правовая форма – закрытое акционерное общество (или иная) с уставным капиталом _____ в % соотношении:
(возможны изменения по мере подготовки и реализации проекта)

1. _____ () %
1. _____ () %
2. _____ () %
3. _____ () %
4. _____ () %
5. _____ () %

Итого: _____ 100 %

1.4. ИНФРАСТРУКТУРА

В качестве площадки под предприятие предполагается выбрать производственный (или иной) участок, расположенный по адресу:

_____.

Территория участка может составлять до 5 га (мин. 1,86 га). На огороженной бетонным забором территории должны быть расположены производственные площади, в т.ч.:

- производственно-административный корпус – 4320 м² (144*30 кв.м.², можно модульного типа с обеспечением всех норм санитарно-бытового обслуживания персонала);
- здания котельной и трансформаторной (если они не в основном здании);
- помещение для охраны (проходной);
- площадки для стоянки автотранспорта;
- площадки для размещения контейнеров мусора;
- площадки для хранения тары (поддонов);
- маневровые площадки перед погрузочно- разгрузочными рампами.

Производственная территория должна быть обеспечена:

- подведенным энергопитанием – до 600 кВт³
- водопроводом 1,5²;
- газовой магистралью;
- отдельными выездами и проходной

² Минимальная длина не менее 85 м, лучше 150-180 м.

³ Лучше электропитание предусмотреть с запасом в 2-3 раза, для возможного развития производства и других линий

- канализацией и дренажем стоков (можно устроенных локальным способом и специальным автотранспортом вывозимых на полигон)
- центральным или местным теплоснабжением (можно электрический котел и закольцованная теплосеть в административно-бытовом корпусе)
- городскими телефонами – минимум 3 абонента
- системой пожарной защиты, включающей в себя оборудование пожарно-охранной сигнализации (инфракрасные датчики срабатывают на задымление) и систему аэрозольного пожаротушения плюс центральный пульт
- системой охранной сигнализации (видеокамеры наружного и внутреннего наблюдения, оборудование охранной сигнализации периметра территории плюс центральный пульт)
- заасфальтированной территорией с подъездными путями, обеспечивающими возможность подъезда крупнотоннажного автотранспорта (до 1000 м²)
- весовой (взвешивание автотранспорта с сырьем и готовой продукцией) –до 30 тонн

1.5. ИНВЕСТИЦИИ И ФИНАНСИРОВАНИЕ

Для реализации проекта необходима кредитная линия **с лимитом 322 млн. руб.** продолжительностью на 3,5 года⁴.

Перечень основных средства по проекту формируются на базе:

- существующих площадей, инфраструктуры, коммуникаций достройки и монтажа необходимых производственных мощностей;
- приобретения и запуска в эксплуатацию производственного оборудования, транспортных средств и оборотных средств.

Направления использования кредитной линии:

- 1) Доработка проекта на прединвестиционной стадии;
- 2) Выбор и приобретение (оформление аренды) земельного участка;
- 3) Строительство (реконструкция) производственных корпусов;
- 4) Приобретение и монтаж оборудования;
- 5) Разработка дизайна упаковки, регистрация торговой марки, организация рекламы и продвижения продукции;
- 6) Приобретение оборотных средств;

Ставка коммерческого кредита предполагается в размере до 15 % годовых в рублях.

1.6. ХАРАКТЕР ПРОЕКТА

- а.) Создание нового производства;

⁴ Лимит указан с запасом 20% на отклонения проекта по срокам и стоимости

1.7. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ПО ПРОЕКТУ И ДОКУМЕНТАЦИЯ

Исходные данные подготовлены и предоставлены Службой Стратегического развития совместно с Представительством итальянской фирмы XXXX в России. Подробно исходные данные и предположения для расчетов описаны в последующих разделах настоящего Бизнес-плана.

1.8. ИСТОЧНИКИ ПОГАШЕНИЯ КРЕДИТОВ (ВОЗВРАТА ИНВЕСТИЦИЙ)

Денежные потоки от текущей операционной деятельности

1.9. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВОЗВРАТА КРЕДИТОВ (ИНВЕСТИЦИЙ)

Импортное и отечественное оборудование, приобретаемое по проекту, по залоговой стоимости или как вариант - лизинговая схема для минимизации риска банка.

1.10. ЭФФЕКТИВНОСТЬ И РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОЕКТА

Ожидаемые итоговые денежные потоки за год от текущей операционной и инвестиционной деятельности в расчетный период составят по годам (тыс. руб./год)

2005 г. (2-е полугодие)	2006 г.	2007 г.	2008 г. и далее
-70 млн. руб.	-149 млн.руб.	156 млн.руб.	136 млн.руб.

Рентабельность чистой прибыли при выходе на проектную мощность составит **35-37%**:

Точка безубыточности будет достигнута в на 3,5 год от начала проект.

Чистая приведенная стоимость (NPV) проекта составит **99,1 млн. руб.** при ставке дисконта 20%.

1.11. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Отдельные отраслевые данные и документы по продукции, планируемой к производству, находятся в представительстве фирмы «XXXX» в Москве.

Ввиду их большого объема и в целях гарантий авторских прав и сохранения технологий, данные материалы могут быть в любой момент представлены по запросу или продемонстрированы представителями фирмы. К ним относятся:

1. чертежи оборудования и помещений;
2. ТУ на продукцию;
3. лицензии и сертификаты;
4. спецификации продукта и фотографии;
5. образцы продукции;
6. видеоматериалы по работе линий.

1.12. КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

С вопросами по данному проекту обращаться в:

- Службу Стратегического Развития (....);
- Представительство фирмы «XXXX » в России ()

2. ОПИСАНИЕ КОМПАНИИ (ИНИЦИАТОРА ПРОЕКТА)

2.1. ИСТОРИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ – ИНИЦИАТОРА ПРОЕКТА

YYYYYYYYYYYYYY представляет собой вертикально интегрированный комплекс, контролирующий всю производственную цепочку от поля до конечного потребителя. Это объединение производственных сельскохозяйственных мощностей, предприятий по переработке сельхозпродукции и торговли.

...

2.2. Тип БИЗНЕСА

Основные направления развития бизнеса - это развитие сельскохозяйственного производства и зерноперерабатывающих предприятий. В последнее время предпринимаются шаги по развитию перерабатывающего направления. Приобретены отдельные предприятия – хлебозаводы, происходит развитие таких направлений – как мелко фасованная мука, увеличиваются объемы продажи комбикормов и кормосмесей.

2.3. ОСНОВНЫЕ ФИНАНСОВЫЕ И ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Основные показатели по представлены в Табл.2 и 3.

Табл.2.

Основные производственные показатели

Табл.3.

Товарная продукция

3. ОПИСАНИЕ ПРОДУКТА

3.1. ИСТОРИЯ И РОЛЬ ПЕЧЕНЬЯ ДЛЯ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ⁵

Английское слово *biscuit*, обозначающее печенье, происходит от латинского *panis biscoctus* (дважды приготовленный хлеб) и обозначает сухарные изделия, которые готовили для моряков еще в средние века. Тестовые заготовки сначала выпекали, а затем сушили в печи при пониженной температуре. Эти сухари были очень непривлекательны, поскольку практически их готовили только из воды и муки.

Что представляет собой печенье в настоящее время? Оно может быть продуктом питания массового назначения, легкой закуской, деликатесным изделием, диетическим продуктом, детским питанием, кормом для кошек и собак; оно может быть с добавками шоколада, крема и т. д., то есть практически представлять собой пирожное как кондитерское изделие. Печенье изготавливают из муки (обычно пшеничной), оно характеризуется низким содержанием влаги и, следовательно, у печенья длительный срок хранения (если обеспечена его защита от воздействия влаги и атмосферного кислорода). Печенье — это продукт, готовый к употреблению.

Слово **biscuit** (печенье) в Великобритании и ряде других стран является универсальным термином. Он включает то, что называют **crackers** (**крекеры**) (термин, употребляемый в США для тонких несладких продуктов, издающих треск, когда их ломают), **твердые сладкие или полусладкие печенья**, **cookies** («кукиз» — название, происходящее от нидерландского *Koekje* и означающее небольшое пирожное) и **вафли**, которые выпекают из жидкого теста между горячими плитами. Название *cookie* («куки») принято в Северной Америке, под «**biscuit**» (печенье) подразумевают небольшого размера хлебцы с использованием химических разрыхлителей или горячую сдобу (**маффины, muffins**). В других странах термин *cookie* используется в основном для сдобного печенья проволочной резки, часто с включениями крупных кусочков различных ингредиентов — таких, как орехи и шоколад. Таким образом, жители Великобритании склонны использовать термин *biscuit* для всего вышеуказанного, а американцы для приведенных выше изделий это слово не используют. С точки зрения рецептуры различие между хлебом и печеньем (*biscuit*) заключается в содержании жира, сахара и воды. Между кексом (*cake*) и печеньем разница заключается в консистенции теста и его влажности. Вообще, печенье может быть изготовлено на плоской поверхности, а кексы выпекаются в формах, поскольку тесто мягче.

Изготовление печенья началось именно в Великобритании. Слово **biscuit** пришло в английский язык давно. Доктор Самуэль Джонсон в своем словаре, опубликованном в 1755 г., дает два его определения — это «вид твердого сухого хлеба, изготовленного, чтобы брать в море», и «смесь из муки мелкого помола, миндаля и сахара, изготовленная

⁵ Мучные кондитерские изделия. Дункан Мэнли. Пер. с англ. Санкт-Петербург. Изд-во Профессия, 2003 г. (*Technology of Biscuit, Crackers and Cookies Third Edition, Duncan Manley, Consultant Duncan Manley Limited, Stamford*)

кондитерами». Уильям Шекспир в своей пьесе *As You Like It*, написанной около 1600 г., также упоминает о сухом печенье (**ships biscuits**). Первое печенье массового производства было несладким и больше походит на то, что сейчас называют крекерами. Хотя первое печенье представляло из себя высушенные сухари, пригодные для мореплавателей в качестве продукта длительного хранения, пекари в прошлом, изготавливавшие кондитерские изделия с жиром и сахаром, обнаружили, что если выпекать небольшие кусочки теста в обычной горячей печи и извлекать их, когда они достигнут желаемого цвета и стабильной структуры, то они будут обладать рассыпчатостью. Улучшение пищевых качеств и увеличение срока хранения достигалось путем повторного помещения их в несколько более холодную печь для подсушивания.

Вытечка при пониженной температуре в течение более длительного периода позволяло получить продукт пониженной влажности, но не обеспечивало требуемого цвета и структуры. Тем не менее, первоначально термин *biscuits* применялся к сухим кусочкам хлеба. Подобные изделия подслащивались и зачастую к ним добавляли разнообразные ингредиенты для обеспечения вкуса. Изготавливалось и печенье, подобное современному, но их названия были более близки к пирожным. Например, *shortcake* (песочное печенье; песочный коржик) и *shortbread* (песочное печенье); песочное тесто для них (*short dough*) было известно издавна. Еще в 1605 г. было описано *puff pastry* (изделие из слоеного теста), для изготовления которого между листами раскатанного теста помещали жировой продукт. Вероятно, самый древний вид сухого печенья — это вафли (*wafers*; древние записи свидетельствуют, что их широко использовали в религиозных ритуалах). Как продукты из выпеченного теста они были завезены в Британию норманнами из Франции (около 1100 г.). Изготавливали их на специальных «вафельницах» (*wafers irons*) как пекарями-вафельщиками, так и в домашних условиях. Получаемые изделия, видимо, были подобны пирожным, походят на французские вафли *gaufres*, а не тонким хрустящим листам, которые мы обычно называем вафлями. Вафли изготавливают из жидкого теста, и в рецептах (по крайней мере, используемых во Франции) применялись яйца, вино или сыр. К 1605 г. относится упоминание о вафельных трубочках (*rolled wafers*), то есть о вафлях с достаточным количеством сахара в рецептуре, чтобы их можно было бы скатывать с пластины, на которой они выпекались. Они были похожи на *brandy snaps* (сухое хрустящее печенье с бренди) и современные вафельные трубочки.

Производство печенья — важная составная часть пищевой промышленности в большинстве стран мира. Успешно его развитие можно объяснить, по меньшей мере, **четырьмя основными факторами:**

- ◆ относительно длительный срок хранения изделий;
- ◆ удобство применения как продукта питания;
- ◆ пристрастие людей к сладкому, лакомство;
- ◆ относительно низкая стоимость.

3.2. КЛАССИФИКАЦИЯ ПЕЧЕНЬЯ

Хотя ученые и технологи используют разные классификации, часто возникают пересекающиеся группы продуктов. Проблема возникает даже при попытке определить само понятие «печенье». Обычно считается, что это изделия на основании муки зерновых, выпекаемые до содержания влаги менее 5%. Зерновой компонент разными способами обогащен двумя главными ингредиентами – жиром и сахаром, перечень других компонентов почти бесконечен. Проблемы возникают, например, при определении границ между печеньем и пирожными, печеньем и кондитерскими изделиями из сахара.

Разумно предполагать, что эти границы не столь важны (так оно и есть) до тех пор, пока власти не решат, что к разным группам следует применять различные нормативные документы и разные условия налогообложения.

С точки зрения потребителя и основных исходных данных, важных для технико-экономического обоснования, принципиальное значение имеет соотношение в рецептуре печенья муки, сахара и жировых компонентов. Исходя из этого, принято выделять группы, представленные на рис.1.⁶

Основу такой классификации составляют рецептуры теста, которые промышленно использовались в течение последних тридцати лет в развитых странах.⁷

Классификация видов печенья, принятая в России, близка к обозначенному на рис.1, но определена более твердо ГОСТами.

Сахарное, затяжное, сдобное печенье вырабатывается в соответствии с ГОСТ 24901-89. При выработке печенья, используют, как правило, одни и те же виды сырья: сахар-песок, пшеничная мука высшего и 1 сортов, жиры, яйцепродукты, соль, разрыхлитель, ароматизаторы. Но соотношения рецептурных компонент различны, что обеспечивает особенности отдельных видов печенья.

Сахарное печенье. Вырабатывается из пластичного теста с высоким содержанием сахара и жира. Изделия из такого теста более пористые, чем затяжное печенье, рассыпчатые и хорошо набухают. Типичный пример – печенье «Юбилейное».

⁶ В России более распространен термин не «сливочные», а «дрожжевые» крекеры исходя из технологии, в отличие от «содовых» крекеров (галет) для приготовления которых не используются не дрожжи, а только сода.

⁷ Использовались рецептуры теста до введения последующих дополнений, таких как жир в слоеном тесте, пудра или сахар для отделки в крекерах. Каждая рецептура была пересчитана на 100 частей муки, включая другие зерновые продукты (такие, как кукурузный крахмал, сухая пшеничная клейковина, солод, овсяная мука и т. д.). Дозировка сахара рассчитана по сухому веществу, и принято, что жидкий сахар имеет 67% сухих веществ (СВ), сиропы экстракта солода и сироп: глюкозы — 80% СВ, а инвертные сиропы — 70% СВ. Количество жировых продуктов отражают содержание чистого жира, поэтому считается, что маргарины и масла содержат 85% жира. Содержание жира в натуральном и сухом цельном молоке не учитывалось, потому что оно обычно незначительно. Тем не менее содержание жира в сыре, хотя это и не столь распространенный ингредиент, учитывалось, причем использовалось значение жира 33%.

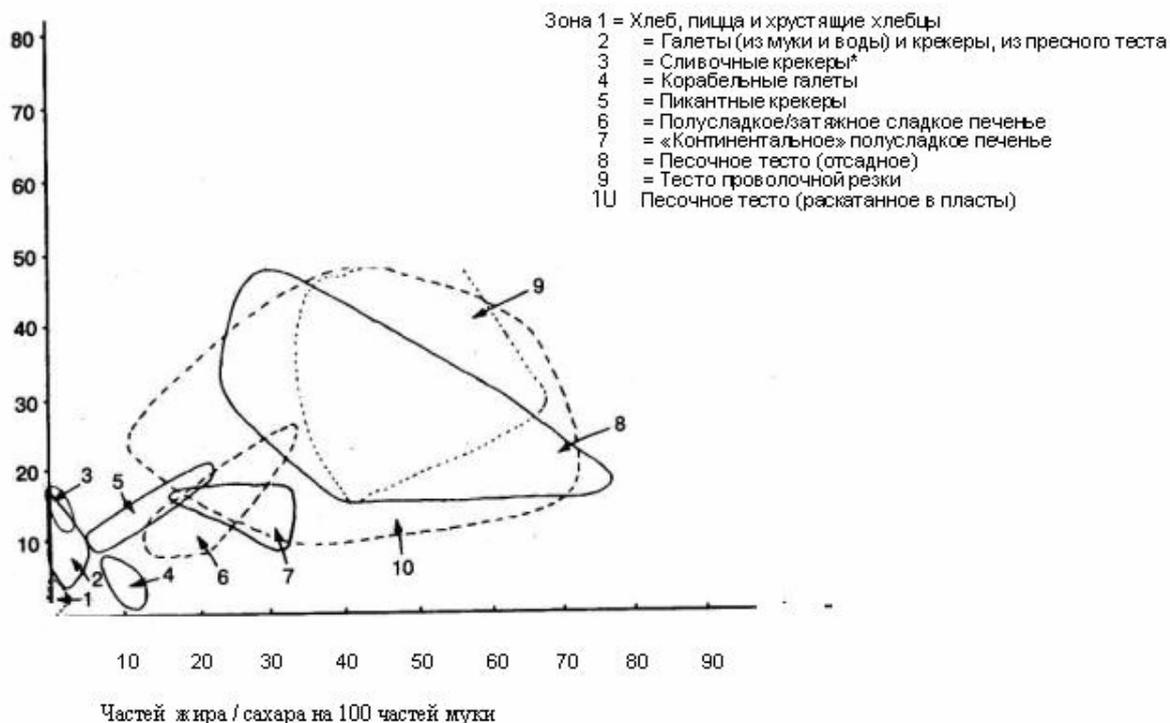


Рис.1. Группы печенья, исходя из содержания в тесте сахара и жира.

Сдобное печенье. Вырабатывается из сдобного теста с высоким содержанием жира, сахара и яйцепродуктов. Сдобное печенье делится на песочно - выемное, песочно - отсадное, сдобное – сбивное (бисквитное и белково-сбивное), ореховое, кексовые сухарики. По свойствам приближается к сахарному печенью, тортам и пирожным

Стандартом нормируются (в том числе):

- ◆ массовая доля жира в пересчете на сухое вещество;
- ◆ влажность печенья из муки в/с – сахарного 3-8,5%, затяжного 5-9%;
- ◆ щелочность (для сахарного и затяжного) – не более 2 град;

Дополнительно нормируются органолептические (вкусовые) показатели, целостность и внешний вид.

ГАЛЕТЫ и КРЕКЕРЫ (по Российским нормативам) - соответствуют зонам.2 и 3 на рис.1. Они регулируются ГОСТ 14033-96. Галеты могут вырабатываются из пшеничной муки обойной, 2 и 1 и высшего сортов. Галеты, в рецептуру которых не входит сахар-песок и жир, называются простыми («Поход»). Галеты с высоким содержанием жира (до 11,7%) называют улучшенными («Арктика»).

Диетические галеты подразделяются на изделия с пониженным содержанием жира и сахара соответственно 2,7 и 5,5 % («Режим») — для **тучных людей** и повышенным содержанием этих компонентов соответственно 11,7 и 18,7 % («Спортивные») — для **худых людей**.

«**Корабельные**» галеты (см. Рис.1.) – по международной терминологии примерно соответствуют диетическим галетам для среднему типу людей.

Крекер - согласно российскому стандарту— это сухое печенье со слоистой структурой, содержит большое количество жира (15—18 %), готовится с введением разнообразных добавок (тмин, анис, соль, мак, сыр, лук сушеный и т.д.). Крекеры вырабатывают трех видов:

- ◆ на дрожжах, на дрожжах и химических разрыхлителях с жиром или с жиром и жировой прослойкой;
- ◆ на дрожжах, на дрожжах и химических разрыхлителях с жиром, или с жиром и жировой прослойкой, с вкусовыми добавками (большое количество соли, тмин, мак и др.);
- ◆ на дрожжах, на дрожжах и химических разрыхлителях без жира

Для понимания , что такое крекеры воспользуемся пояснениями из ⁸ . В целом КРЕКЕРЫ (ГАЛЕТЫ) как группа – это печенье в основном без сахара, соленое, тонкое и хрустящее. В сущности, они являются заменителями хлеба, и их обычно едят с маслом, сыром, холодным мясом и т.д.

Место крекеров среди других видов примерно изображено на рис.2



Рис.2. Сливочные (дрожжевые) и другие крекеры.

«Сливочные (дрожжевые) крекеры впервые были изготовлены около 1885 г. ирландской фирмой Jacobs. С тех пор они занимают значительное место в продажах печенья в Великобритании и стали очень популярны во многих других странах. В отличие от большинства других видов печенья сливочные крекеры получают из дрожжевого теста. Их не следует путать с «содовыми крекерами» (галетами) из низкорцеатурного теста, которые являются другим традиционным видом крекеров. Появление содовых крекеров зафиксировано в Америке в 1840 г., вероятно, до появления сливочных крекеров. «Содовые» крекеры обычно меньше сливочных, они также выпекаются из сброженного теста, процесс их изготовления несколько иной.

⁸ Мучные кондитерские изделия. Дункан Мэнли. Пер. с англ. Санкт-Петербург. Изд-во Профессия, 2003 г. , с.278-279. (Technology of Biscuit, Crackers and Cookies Third Edition, Duncan Manley, Consultant Duncan Manley Limited, Stamford)

Название «сливочные крекеры» — традиционное и отнюдь не означает, что в рецептуре присутствуют сливки или хотя бы молоко. Сливочные крекеры изготавливают из сахара из муки с жиром и солью по рецептуре с небольшим количеством ингредиентов. Тесто всегда сбрызгивают дрожжами, а затем слоят перед нарезанием и выпечкой. Сочетание модификации белков муки, достигаемое при брожении, и слоистой структуры дает характерное слоеное и по-разному разрыхленное печенье.

Определение такого продукта, как сливочные крекеры, с его долгой историей, является, что не удивительно, весьма неточным. Мы обычно представляем сливочные крекеры как хрустящее, но не твердое, слоеное печенье со слабым (мягким) вкусом

Эти крекеры обычно относительно большие и прямоугольные (около 65 x 75 мм), имеют светлый цвет после выпечки с более темными пузырями снизу и сверху. Пузыри не должны быть слишком выражены, но их наличие дает очень неровную поверхность. Внутри сливочные крекеры имеют явно слоистую структуру, которая должна быть как можно более однородной по всему объему (Рис.3.).

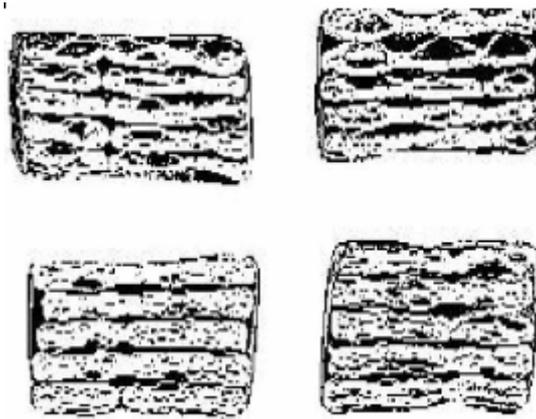


Рис.3. Слоистая структура крекеров

Технологическая схема производства галет и крекера аналогична выработке затяжного печенья. Отличие состоит в приготовлении теста (на дрожжах). Тесто готовится опарным и безопарным способами. В первом случае сначала готовится опара, на которой замешивают тесто.

Важно отметить, что дополнительно существует вторичная классификация печенья, исходя из вторичной обработки, которой подвергается испеченное изделие.

Возможны следующие операции:

- ◆ помещение внутрь начинки;
- ◆ покрытие шоколадом;
- ◆ заливка шоколадом;

- ◆ глазирование (покрытие наполовину глазурью, которая затем высушивается);
- ◆ добавление варенья или зефира (или того и другого).

Это лишний раз говорит о том, что разные группы печенья перекрываются. В зависимости от группы изделий требуются различные способы и разное оборудование для обработки.

Технология и оборудование будут рассмотрены более подробно в других разделах.

3.3. «Здоровое» (детское и диетическое) печенье -

Печенье со специальными рецептурами используется в диетическом и функциональном питании. В настоящее время ощущается сильная озабоченность по поводу связи между заболеваниями сердца и режимом питания. Так как одним из важнейших факторов при заболеваниях сердца является излишний вес или алиментарное ожирение, было высказано предположение, что определенные виды жировых продуктов связаны с этими заболеваниями. К этой группе сырья относят жировые продукты, широко используемые в производстве печенья, с насыщенными жирными кислотами и «тропическими маслами», но их химико-физические свойства не позволяют исключить эти виды сырья из рецептуры. Другим основным компонентом печенья является сахар-песок (сахароза), к которому отрицательно относятся специалисты-диетологи из-за его отрицательного влияния на состояние зубов и «пустых калорий». Если же убрать из рецептур жировые продукты и сахар, готовые изделия станут либо безвкусными, либо очень дорогими.

Наверное, удивительно, что производство печенья сохранилось и развивается, несмотря на определенный протест специалистов по питанию. В конце концов, станет понятно, что печенье ничем не грозит потребителю, если есть его умеренно в составе смешанной диеты. Печенье никогда не было основным продуктом питания. За исключением некоторых его видов (например, простых крекеров, которые нуждаются в дополнениях — таких, как масло или сыр) печенье в основном едят между приемами пищи или со старомодным «вечерним чаем». Хотя имеются некоторые свидетельства, что печенье используется для наполнения желудка (особенно детьми, приходящими домой после школы), но печенье едят потому, что так приятно пожевать что-нибудь вкусненькое, и печенье для этого очень подходит. У нас полно нелогичных привычек (курение, привычка пить спиртное и прогуливаться по магазинам), и «поедание» печенья — одна из них. Именно поэтому печенье выжило под натиском последних лет лозунга «не делайте того, что вам вредно!».

Тем не менее, с повышением уровня жизни все больше населения переходит на высококачественные и специализированные виды печенья.

В данном проекте предполагается приобретение и ввод в производство автоматизированной линии по производству специальных видов печенья:

- ◆ **растворимое печенье для детей раннего детского возраста;**
- ◆ **печенье диетическое с отрубями;**
- ◆ **печенье, обогащенное витаминами для различных групп населения.**

Краткая характеристика данных продуктов следующая.

Растворимое печенье для детского питания. – принципиально новый и единственный в группе печенья продукт, рекомендованный НИИ РАМН для питания детей раннего возраста. Оно рекомендовано для питания детей с 5-месячного возраста и старше в качестве прикорма на злаковой основе.

Состав и способ приготовления указанного печенья защищены патентом РФ. Покупателю оборудования все технологии и рецептуры предоставляются бесплатно.

Отличительной особенностью этого печенья являются его уникальные свойства и состав. Благодаря сбалансированному составу и содержанию всех необходимых веществ, витаминов и минеральных компонентов, оно позволяет обеспечить полноценное питание ребенка без каких-либо затрат на его приготовление. Достаточно опустить 5-7 печений в детскую бутылочку (форма печенья это легко позволяет сделать) даже с холодным молоком и вкусный калорийный, витаминизированный прикорм для грудного ребенка готов. Дети более старшего возраста с удовольствием употребляют печенье в натуральном виде. Это же печенье находит повышенный спрос у пожилых или ослабленных людей, нуждающихся в высококачественной безопасной пище.

Печенье содержит необходимые для ребенка грудного и более старшего возраста витамины С, В1, В2, В6, РР, микроэлементы: кальций, фосфор, железо, белки, жиры и углеводы в количественном соотношении, необходимом для правильного и сбалансированного питания ребенка этого возраста.

Это печенье, благодаря своим исключительным качествам, нашло широкое применение в питании беременных и кормящих женщин, пожилых людей и спортсменов.

Печенье прошло широкие клинические исследования в Институте Питания РАМН и в 13 городской клинической больнице им. Филатова г. Москвы

Этот продукт производится в настоящее время в России только двумя предприятиями под названиями «Малышок» (ОАО «СладКо» г. Екатеринбург) и «Чипа»- экстрамалышок (ОАО «Минусинский пищевой комбинат», КД «Восток» г. Минусинск). Печенье этих предприятий пользуется громадным спросом населения и продается в крупных городах России и импортируется в ближнее зарубежье.

Диетическое печенье с отрубями – соответствует последним рекомендациям ученых по нормам питания, содержат пищевые волокна и специальные виды углеводов.

Печенье, обогащенное витаминами и минеральными веществами, для массовых групп потребителей:

- для питания детей различных возрастных групп (дошкольного и школьного возраста);
- для спортсменов;
- для беременных и кормящих женщин;
- для пожилых и ослабленных людей, а также проживающих в неблагоприятных экологических условиях.

Печенье для детей дошкольного и школьного возраста, профилактического питания вырабатывается на той же самой линии с использованием других технологий и рецептур. Переналадка оборудования на другие технологии осуществляется автоматически в течение 10-15 минут. Производство такого печенья осуществляется также из российского сырья по технологиям «ноу-хау». Покупателю оборудования эти технологии и рецептуры предоставляются бесплатно. Аналогов указанных изделий в России нет.

На этой же линии производятся и традиционные сорта печенья, а также сорта печенья, относящиеся к группе экстра-класса с добавками шоколада, натуральных фруктовых и овощных компонентов, орехов и т.п.

Вся продукция выпускается в красочной герметичной упаковке, что обеспечивает, помимо привлекательно внешнего вида, свежесть и длительные сроки годности (6 месяцев).

Возможность быстрой переналадки производственной линии позволяет почти мгновенно реагировать на любые изменения, происходящие на потребительском рынке и, не снижая темпов производства, переходить на производство более востребованного на текущий момент вида продукта.

Потребность в данном печенье связана с тем, что люди не могут получать с обычной пищей все необходимые питательные вещества.

В данном случае, такое печенье, производимое на качественном оборудовании с учетом последних технологических новшеств, будет вытеснять простейшие виды «диетического печенья», так как специально разработано под специализированные группы массового потребителя.

3.4. ПОТРЕБЛЕНИЕ В РАЗРЕЗЕ ЦЕЛЕВЫХ ГРУПП.

По данным исследования «Российский индекс целевых групп», которое проводится компанией «КОМКОН»⁹ среди населения крупных и средних городов, печенье в упаковке едят в каждой третьей семье.

По данным первого квартала 1999 г., печенье в упаковке потребляли 43% населения, в третьем квартале 2000 г. этот показатель снизился до 39%. Самое сильное сокращение (особенно после кризиса 1998 г.) доли потребителей упакованного печенья испытал Центрально-Черноземный регион (с 37% до 27%) и Дальний Восток (с 44% до 33%). Иначе выглядела ситуация в Санкт - Петербурге, Западной Сибири и Поволжье: здесь потребление упакованного печенья, пережив сокращение, постепенно возвращалось к докризисным объемам. На Урале, в Восточной Сибири и в Центральном регионе потребление печенья в упаковке, невзирая на кризис, было и остается достаточно стабильным.

Несмотря на то, что россияне в последнее время стремятся потреблять отечественные продукты питания, намечается тенденция постепенного роста доли потребления импортного упакованного печенья, хотя в настоящее время разрыв в соотношении долей потребления импортного и отечественного печенья очень велик: 7% - едят только импортное печенье, 73% - только отечественное, 20% - и то, и другое. ...

Упакованное печенье самым большим спросом пользуется в Москве и Санкт-Петербурге, развесное – в Северном, Северо-Западном и Волго-Вятском регионах. Это может объясняться тем, что развесное печенье в среднем дешевле упакованного, а уровень доходов в двух крупнейших городах России выше, чем в регионах. В среднем потребители едят упакованное печенье 5 раз в месяц, а развесное – 7 раз в месяц.

Большинство населения покупает печенье для себя - 57%, для других взрослых членов семьи - 41% и для детей - 40%. В целом потребление печенья более характерно для семей, нежели для людей одиноких. Женщин среди потребителей печенья значительно больше - 60%, при этом печенье едят 43% всех российских женщин и 35% - всех мужчин. Инициаторами покупки в 47% случаев являются женщины. Самые активные потребители развесного печенья – 25-34 лет, упакованного – 10-19 лет. С возрастом потребление печенья падает, причем потребители старшего возраста предпочитают отечественные марки.

Чаще всего упакованное печенье приобретают в гастрономах и продовольственных магазинах (47%), в киосках и ларьках (17%) и на оптовых рынках (16%). Развесное печенье чаще покупают на различных рынках (38%); 33% россиян приобретают его в гастрономах и продовольственных магазинах.

⁹ Доступны исследования по данным 1999-2000 гг., но они верно описывают предпочтения потребителей и в 2003- 2005 гг. Последние изменения в потреблении возможно произойдут под воздействием внедрения новых разработок и технологий ведущих мировых производителей печенья, о чем будет сказано позже.

Подавляющее большинство потребителей - 70% - предпочитает печенье без глазури, с глазурью –22%. Наиболее популярным является сахарное/песочное печенье. Сдобное печенье пользуется предпочтением на Севере, Северо-Западе и в Москве; овсяное - в Волго-Вятском и Центрально-Черноземном регионах. Почти 40% потребителей сухого печенья приходится на Москву, Санкт-Петербург и Центральный регион.

Основной объем рынка приходился [до 2002 г.] на печенье без начинки и каких-либо добавок.

В 2003 г. печенье с прослойкой (начинкой) составляло уже до 19% рынка.

Печенье, покрытое шоколадом/глазурью, с кусочками орехов, шоколада, изюма и с прослойкой (сэндвич) наиболее популярно среди учащихся и людей молодого возраста до 34 лет с доходом более 2000 рублей на члена семьи. Как правило, такое печенье едят в семьях от трех человек и более. Среди малообеспеченных граждан наиболее высок процент потребления печенья с начинкой. Скорее всего, это связано с появлением на рынке большого количества дешевого развесного печенья с различными начинками. Для пенсионеров наиболее характерно потребление печенья без начинки и добавок. Печенье ассорти в основном любят дети 10-15 лет и люди 25-44 лет. Овсяное печенье потребляют в основном семьи с низким и средним достатком. Сухое печенье большей частью потребляют люди старшего возраста, в основном среднего достатка. ... В семьях без детей этот вид печенья наиболее популярен.

Таким образом, можно сказать, что каждая разновидность печенья имеет своего потребителя. Среди россиян сейчас отечественные марки по потреблению сильно опережают импортные.

За 2001 – 2003 гг. преобладала тенденция выпуска упакованного печенья, что связано с политикой ведущих производителей продвигать продукцию в виде общероссийского «Бренда» во многие регионы.

По данным социологических исследований 2004 г.¹⁰ из всех мучных кондитерских изделий наибольшим спросом пользуется печенье. Именно печенье большинство россиян (84%) покупают чаще всего к чаю. Это социологи выяснили, задав респондентам вопрос: какие из следующих видов мучных кондитерских изделий приобретаются в вашем домохозяйстве чаще, чем раз в месяц? На втором месте по популярности стоят старые добрые пряники (55%). Наименьшим спросом пользуются торты (17%) и кексы (13%).

¹⁰ Профиль. Данные с сайта Информкондитер 01.03.04.
http://www.conditer.ru/archive/index.asp?act=get_publ&publ_id=6598

Табл.1

Оценка предпочтений потребителей.

Какие из следующих видов мучных кондитерских изделий приобретаются в вашем домохозяйстве чаще, чем раз в месяц? (Можно было указать несколько вариантов ответов, поэтому сумма в таблицах может не соответствовать 100%)	
печенье	84%
пряники	55%
вафли	31%
пирожные	20%
галеты и крекеры	20%
рулеты	18%
торты	17%
кексы	13%
другое	5%
затруднились ответить	1%

С учетом того, что вес крекеров и галет меньше, можно считать, что определенная ранее доля производства крекеров и галет (15-20%) в целом объясняется предпочтениями потребителей. Более реалистичным считать, что 15% - это нормальная доля галет и крекеров в потреблении печенья.

3.5. ВАРИАНТЫ РАЗМЕЩЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВА ПО ОТНОШЕНИЮ К КОНЕЧНЫМ ПОТРЕБИТЕЛЯМ.

При проектировании кондитерских предприятий¹¹ (в том числе по производству мучных кондитерских изделий) принято определять потребность в создании новой производственной мощности в регионе (районе) по формуле:

$$M \text{ (тыс. Т.)} = [K (A * n) / 1000 - П] / 1000, \text{ где}$$

Где К - поправочный коэффициент к нормам потребления (от 0,8 до 1,1 в зависимости от района);

А – расчетная численность населения (чел.)

Н – норма потребления кондитерских изделий данного вида на душу населения (кг/чел в год)

П – производственная мощность действующих кондитерских предприятий в данном районе, т. в год.

При этом, при производстве мучных кондитерских изделий принято считать, что число рабочих дней в году составляет 250 дней (с учетом выходных и праздничных дней, остановки на капитальный ремонт). Продолжительность смены принимается равной 7,8 часов. Это дает число рабочих часов в год – 3900 часов в год при 2-сменной работе и 5850 часов при 3- сменной работе. Имея данные по часовой производительности отдельных линий, тем самым возможно определить годовую производственную мощность.

По потреблению кондитерских изделий условно выделяют три группы районов.

1). Центральный, Западно-Сибирский, Дальневосточный, в которых душевое потребление составляет 17,5 - 20 кг/ год; (К потребления = 1,1)

2) Северный, Северо-западный – 17 кг в год – на уровне среднего по России (К потребления = 1);

3) Центральный-Черноземный, Волго-Вятский, Северо-Кавказский, Уральский, Поволжский, где уровень душевого потребления составляет 14,9 – 16,5 кг. В год (К потребления = 0,8)

Душевое потребление кондитерских изделий зависит от соотношения в регионе городского и сельского населения, обеспеченности населения свежими фруктами, овощами, привычек, платежеспособного спроса. В районах с удельным весом городского населения свыше 50% уровень потребления кондитерских изделий высокий.

По данной общепринятой методике ниже определено соответствие спроса и предложения по **ДИЕТИЧЕСКОМУ ПЕЧЕНЬЮ**. Данный рынок оценить несколько

¹¹ Олейникова А.Я. , Магомедов Г.О. Проектирование кондитерских предприятий. 2-е издание, расшир. И доп. – СПб: ГИОРД 2004 г.

проще, чем печенье в целом, так как крупных механизированных линий по производству крекера и галет и других видов диетического печенья не так много.

Уровень потребления печенья в целом прогнозируется на уровне **6 кг/чел в год**; предполагалось, что **ДИЕТИЧЕСКОЕ ПЕЧЕНЬЕ** занимают 15% от рынка печенья или **0,9 кг/чел в год**.

Численность населения была взята по результатам переписи 2002 г.

Результаты расчетов представлены на рис.4 и в Приложении 1.

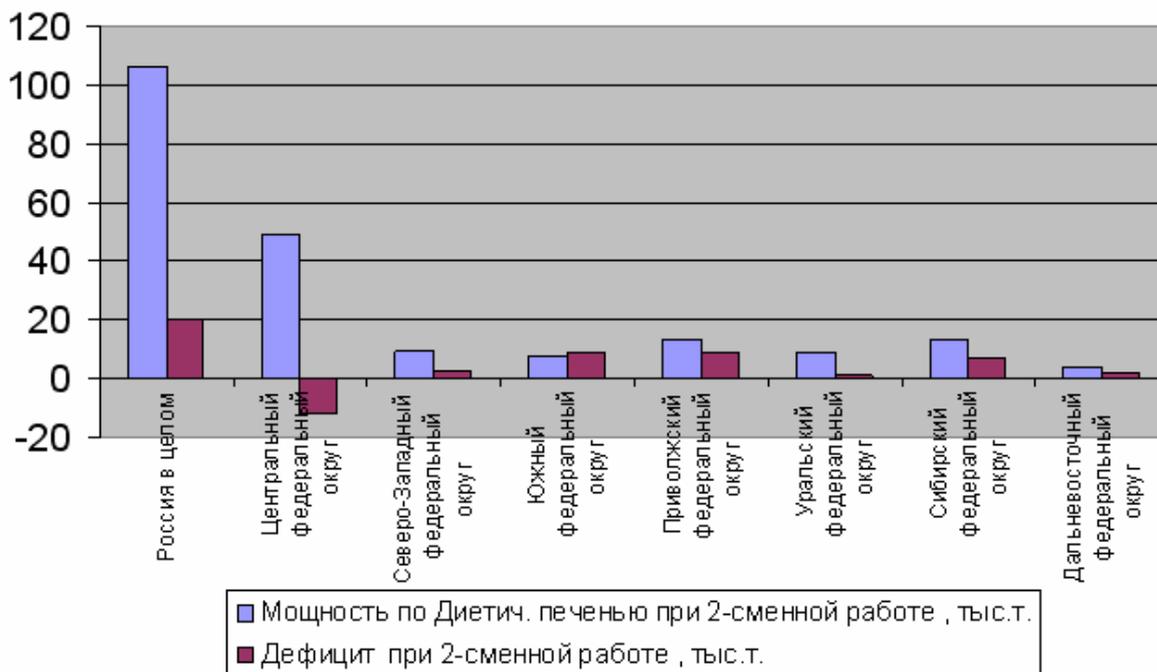


Рис.4. Мощности и дефицит по диетическому печенью при 2-сменной работе

Вывод. Производственные мощности по производству диетического печенья (крекеров, галет и аналогичных продуктов) размещены крайне неравномерно. Основная их масса приходится на Центральный район.

Для выбора расположения фабрики необходимо проводить дополнительные исследования, ориентируясь не только на производственную мощность, но и на перспективы ее достижения на отдельных фабриках, а также учитывая планы по дальнейшему развитию основных производителей

Из приближенной оценки следует, что при 2 – сменной работе предприятий для удовлетворения спроса населения на уровне европейских норм мощностей не хватает;

При 3 -сменной работе дефицита мощностей быть не должно. Но для этого все крупные производители должны работать, что маловероятно.

3.6. АССОРТИМЕНТ ДЕТСКОГО РАСТВОРИМОГО (ДИЕТИЧЕСКОГО) ПЕЧЕНЬЯ ПРЕДСТАВЛЕННЫЙ НА РЫНКЕ.

На рынке представлено следующее детское печенье для детей раннего возраста.

Детское печенье HEINZ

Используется для ребенка между кормлениями или в качестве дополнения к основным блюдам. Печенье очень легко растворяется во рту, оно безопасно, но стимулирует навыки жевания.

"Детское печенье "HEINZ" имеет полноценный, сбалансированный состав. Преобладание в рецептуре молочных белков, обогащение витаминами группы В и минералами обеспечивает потребности ребенка вплоть до школьного возраста



Масса 180 г.

Особенности: не содержит красителей, консервантов, искусственных вкусовых добавок, соли.

Состав: пшеничная мука, сахар, обезжиренное сухое молоко, пальмовое масло, молочные белки, бикарбонат аммония, бикарбонат натрия, солод, минеральные соли (карбонат кальция, фумарат железа), оливковое масло, сливочное масло, соль, витамины, ванилин.

Применение: с 5-ти месяцев



Детское растворимое печенье на злаковой молочной основе NESTLE

Масса 360 г.

Используется в качестве прикорма детей, когда грудное молоко или смесь не могут более обеспечить потребности в энергии растущего организма

Содержит 7 витаминов, железо, кальций и белки молока, которые содержатся в количестве и пропорциях необходимых для детей грудного возраста.

Приготовление: растворите печенье в одной порции молока или смеси, тщательно перемешайте для полного растворения печенья. Может использоваться для кормления ребенка из бутылочки или из ложки

Печенье МАЛЫШОК

- фруктовое;	- кальцийсодержащее
- овсяное	- йодсодержащее
- железосодержащее	- с бета-каротином
- с пектином	- с облепихой
- тыква	



Масса 200 г.

Витаминизированное печенье "Малышок" рекомендовано НИИ питания Российской Академии медицинских наук для питания детей с **5 месяцев**. Прекрасно растворяется в тёплом молоке. Для детей с 7 месяцев это качественное дополнение к основным детским блюдам без дополнительного растворения.

Состав: мука пшеничная в/с, сахар-песок, сливочное масло, экстракт солодовый, молоко сухое цельное, яичный порошок, мед натуральный, крахмал кукурузный, разрыхлитель, соль йодированная, витамины

Печенье детское ЛАДУШКИ

- "Лимонное";
- Морковное;
- С медом



Детское печенье для первых детских зубов. Может использоваться в сухом виде, хорошо растворяется в молоке или воде - может использоваться как дополнительное питание.

Масса 200 г. Производство Украина. НАЧАЛО ВЫПУСКА - 2004 г.

Применение: с 6-ти месяцев

3.7. АССОРТИМЕНТ ДИЕТИЧЕСКОГО ПЕЧЕНЬЯ, ПЛАНИРУЕМЫЙ К ПРОИЗВОДСТВУ

Все, что придумано из диетического печенья, возможно производить на данном оборудовании. На рис. 5 и 6 показано такое печенье. В зависимости от добавок ассортимент – огромен.



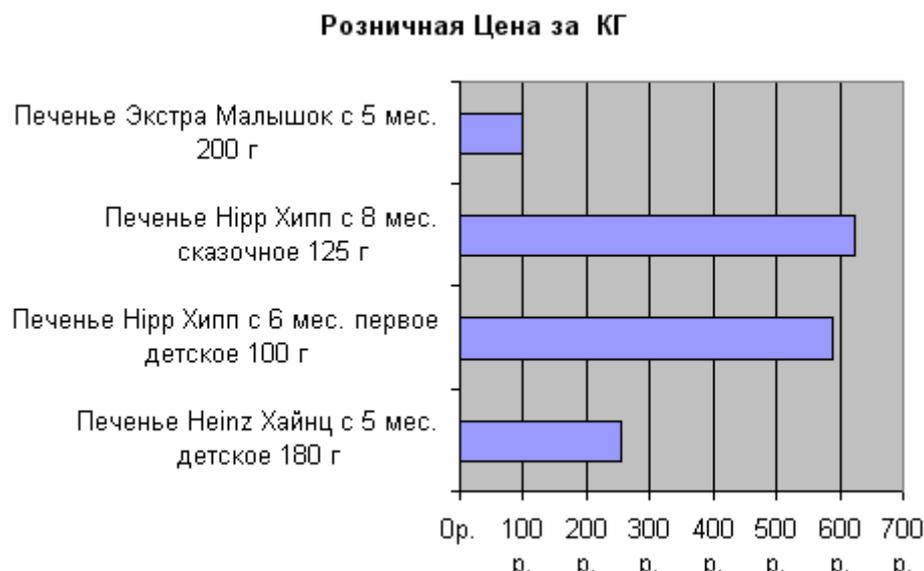
Рис. 5. Внешний вид диетического печенья



Рис. 6. Диетическое печенье без упаковки

3.8. ЦЕНОВАЯ ПОЛИТИКА И ОБОСНОВАНИЕ ЦЕНЫ ПРОДУКТА

Цены на импортную продукцию существенно выше (Рис.7.) Так продукция Нирр стоит- более 500 руб/ кг **Рис. 7. Сравнение цен с импортной продукцией**



Печенье «Малышок» стоит 18-25 руб./200 г. или от 90 до 125 руб/кг. Разрыв цен говорит о том, что данный рынок имеет значительные перспективы роста.

Тем не менее, в проекте планируется реализовывать проект по ценам не выше отечественного печенья «Малышок»

С учетом, вариантов размещения производства в ЦФО (см. следующий раздел) возможно получить дополнительное конкурентное преимущество по цене.

3.9. АНАЛИЗ ВАРИАНТОВ РАЗМЕЩЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВА ПЕЧЕНЬЯ

Аналоги детского растворимого (диетического) печенья, которое предполагается производить в проекте, производятся в России только в Сибири – на заводе в Минусинске и в Екатеринбурге – на предприятиях кондитерского объединения Сладко.

Между тем большая его часть потребляется в Центральном Федеральном Округе, где наиболее высокий платежеспособный спрос.

Политика кондитерского объединения «Сладко» до недавнего времени была направлена на:

- узкую специализацию фабрик;
- реализацию своей продукции не через свою сбытовую сеть, а через крупных сбытовиков, при , временами не очень жестком контроле за сбытовой политикой.

Это все приводило в тому, что отпускная цена на печенье «Малышок» в Екатеринбурге 18 руб. за пакет увеличивалась в Москве до 22-25 руб. и больше.

Существующие нормы загрузки ж-д вагонов для печенья составляют около 10 т., в то время как , например ,мука, в мешках в ж-д вагонах может перевозиться до 20 т. в 1 вагоне.

Таким образом, если предположить, что:

- производство детского печенья организуется в ЦФО;
- мука для его производства поставляется с имеющихся мукомольных комбинатов в Старом Осколе или Курске;
- Создается собственная система сбыта и устанавливается более жесткий контроль за оптовиками;
- Сбыт печенья организуется также в торговых сетях по торговле своей фасованной мукой.

Это дает следующие преимущества:

- 1) Цена доставки муки на производство из ЦЧР в ЦФО составит около 250 руб/т. (при расстоянии порядка 750 км.). Доставка же печенья из Сибири обходится конкурентам примерно в 8 раз дороже (расстояние больше в 4 раза – более 3 тыс. км. и в 2 раза меньше загрузка вагонов). Тем самым цена печенья из Сибири дополнительно увеличивается на 2-3 руб/ кг. Печенья;
- 2) Использование своих торговых сетей позволяет дополнительно Экономить до 5% от выручки или до 5 руб/кг.

Все это создаст преимущество до 1-1,5 руб. на 1 упаковку печенья весом 200 г.

4. ОПИСАНИЕ ОТРАСЛИ

4.1. РАЗВИТИЕ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА ПЕЧЕНЬЯ

Первое печенье, как указывает словарь Джонсона, было предназначено для мореплавателей и изготавливалось только из муки, соли и воды. В Америке такое печенье было известно под названием **pilot biscuits**, а позднее **hardtack** (сухари, галеты). Его было трудно изготавливать и очень трудно есть, так как практически, чтобы раскусить, его нужно было размачивать в жидкости или в супе.

Промышленное производство печенья связано с изобретением машин для снижения трудоемкости процесса его изготовления. Первые такие машины служили для смешивания и формования тестовых заготовок, затем появилась механическая печь для непрерывной выпечки. Позже были механизированы формование и перемещение тестовых заготовок и печенья по предприятию, а позже и упаковка готовых изделий.

Данные о механизации производства до начала XIX в. практически отсутствуют; началась она с применения пара в качестве движущей силы. Энергия воды, столь важная для развития мукомольного производства, текстильной промышленности и т. п., похоже, никогда не применялась в производстве печенья — вероятно, потому, что первые пекарни, производившие печенье, находились в морских портах, где использование энергии воды было затруднительно. Электричество, столь важное для современных производств, почти не использовалось до конца девятнадцатого века, и давало энергию, которую можно было передавать на расстояние и использовать для освещения.

По имеющимся данным, в конце XVIII в. тесто сначала месили руками, затем специальный человек месил тесто в деже босыми ногами! Была внедрена механизация, позволившая раскатывать тесто в пласт, затем вырезались вручную прямоугольники, формовали вручную заготовки округлой формы и обрезали перед выпечкой. Раскаточные вальцовочные машины (*sheeting machine*) были известны как «тестовальцовочная машина» или «тестораскатывающая машина». Эта машина выполняла несколько функций — она дополнительно месила тесто и позволяла формировать ровный пласт с гладкой поверхностью. Эта машина также могла использоваться для изготовления слоеного теста с добавлением муки или жира между слоями или без него. Тестораскатывающие машины и сейчас используют для производства дрожжевого слоеного теста и теста с улучшенными реологическими свойствами. Первая машина для замеса теста для печенья представляла, по-видимому, барабан с проходившим через него валом, приводившимся в движение паровым двигателем. Вал имел ряд лопастей, и после перемешивания тесто извлекалось через заслонку вниз. Улучшения реологических свойств теста при этом не происходило, и рыхлая масса затем спрессовывалась для формирования пласта. Интересно, что этот метод по-прежнему используется на некоторых предприятиях для производства сухого печенья из муки и воды (*water biscuits*), где тесто относительно сухое; более влажное тесто привело бы к получению гораздо более твердых изделий.

Имеется сообщение о печи с ленточным конвейером, построенной в 1810 г. и использующей движущую ленту из проволочной сетки, но такая конструкция оказалась неудачной. Подобные печи стали использоваться в производстве печенья в Великобритании около 1849-1851 гг., но они не были приняты повсеместно почти до конца XIX века. Иная судьба ждала первую конвейерную люлечную печь, которая менее эффективна, чем печь с ленточным конвейером. Она, как утверждают, была изобретена в США в 1859 г. Конвейерные люлечные печи были широко распространены в США примерно до 1930 г.

Первые печи топили углем, но печи с ленточным конвейером сначала нагревали перегретым паром через трубы, проходящие вдоль печи. Позже печи нагревали непосредственно газом, а электричество стали использовать для этого гораздо позже. В 1849 г. были созданы новые тестомесильные машины и новые типы формовочных машин. Их внедряли не столько поставщики оборудования, сколько предприниматели, открывавшие предприятия по производству печенья. Создавать машины могли такие люди, как Джордж Палмер, имевшие практические знания хлебопекарного производства. Большинство первых мешалок имели вертикальный вал, а резальные машины были возвратно-поступательными, поскольку они копировали ручную обработку теста. Первая ротационная формующая машина была изобретена в 1890 г. (другая была запатентована в 1900 г. фирмой Thomas L. Green & Co., США), но как общепринятый этот метод разделки теста стал применяться не скоро. Формующие машины приводились в движение промежуточным валом, который работал от большого парового двигателя. Лишь в 1880-х и 1890-х гг. было внедрено электричество, но энергия по-прежнему передавалась через промежуточные валы, трансмиссии и ремни к отдельным машинам, что затрудняло регулирование скорости. Работа на этих производствах была довольно опасна. По поводу того, кто первым основал фабрику по производству печенья с непрерывно работающим комплексным оборудованием, имеются разногласия. Например, это мог быть Джонатан Доджсон Карр (Jonathan Dodgson Carr) из г. Карлайл (Англия), который изобрел формующую машину примерно в 1831 г. (копировавшую принцип печатной машины того времени), или Томас Грант (Thomas Grant) с продовольственного склада в г. Госпорт (Англия) в 1829 г. Но мы уже довольно много знаем о предприятии Джорджа Палмера (George Palmer) и его партнера Томаса Хантли (*Thomas Huntley*), которые в 1846 г. основали фабрику по производству печенья в г. Рединге к западу от Лондона. Эта фабрика стала первой, использовавшей для изготовления сдобного печенья (*fancy biscuits*) непрерывно работающее оборудование. Фактически это стало началом совершенно новой отрасли производства печенья.

Благодаря этому предприятию и его очень успешной экспортной деятельности, британское печенье стало известно в большинстве стран мира. Печенье упаковывали, в основном, в жестяные банки или ящики, обитые изнутри жестью, на 40, 28 или фунтов (примерно 18, 12 или 2,5 кг), что решало проблему сохранения продукта свежим. Кстати, брат Томаса Хантли владел предприятием, на котором изготавливалась такая упаковочная тара.

Упаковочные банки были в основном возвращаемыми, поэтому основными операциями были транспортировка, мойка и нанесение новых этикеток. В те времена в Великобритании транспортировка в основном осуществлялась по рекам и каналам, и водный транспорт в значительной степени исключал повреждения, которые вызвала бы вибрация при движении по суше. К 1870 г. в США рынок печенья (в основном, крекеров) был вполне сформирован, и при этом существенным был импорт британского печенья. Машины также импортировались из Великобритании, усиливая таким образом роль Великобритании в развитии отрасли на начальном этапе. Ливерпульская фирма T&T Vicars была основана в 1849 г., предприятие A. M. Perkins and Son в Лондоне — в 1851 г., а Joseph Baker and Son — в 1876 г. Фирмы Perkins и Baker в 1920 г. объединились и образовали Baker Perkins, которая, в свою очередь, была поглощена APV, которая в настоящее время известна как APV Baker. Компания T&T Vicars превратилась в Spooner Vicars и является сейчас частью группы SASIB.

Некоторые из первых видов печенья вырабатывались в форме различных крекеров из дрожжевого теста — таких, как Cream Crackers и Soda Crackers (галеты квадратной формы, изготовленные из дрожжевого низкорцеатурного теста, и крекер на соде). печенье Digestive было внедрено Александром Грантом (Alexander Grant) в 1892 г., 1898 г. компания Huntley and Palmer, в то время крупнейший производитель печенья в мире, производила уже около 400 видов печенья. Удивительно, что многие из наиболее популярных сейчас видов печенья продавали еще около ста лет назад. Туннельные печи оставались относительно короткими примерно до 1950-х гг. Сначала люльки для выпечки помещали на цепи, а затем их снимали после выхода из печи. Позднее, когда стал доступным стальной прокат большой длины (в начале 1930-х гг.), были внедрены непрерывные ленты пода. Сначала их ширина составляла 24 дюйма, и они были стальными; вскоре стандартом стала ширина 32 дюйма (около 800 мм), и для определенных видов продукции стали использовать проволочные сетки различной формы. В настоящее время стандартной шириной лент пода печи является 1 и 1,2 м, причем редко можно встретить более широкие ленты. Это, вероятно, обусловлено тем, что по-прежнему считается необходимым иметь возможность дотянуться рукой до любой точки по всей ширине ленты пода. Следует отметить, что имеются печи с более широким подом, но их популярность пока невелика.

При использовании теста с низким содержанием жира производство пластов теста с чистой ровной поверхностью, подходящей для калибровки по толщине для вырезания тестовых заготовок, было трудоемкой работой. Для этого использовали ручные реверсивные тестовальцовочные машины и получали в результате кипу толстых почти прямоугольных пластов, которые затем подавали в первые калибровочные валки перед резкой. Такие тестовальцовочные машины также могут использоваться для изготовления крекеров и изделий из слоеного теста (для введения жира или муки между листами). Сформировать пласт удовлетворительного качества непосредственно после прохождения через три валка стало возможным лишь с началом применения химических веществ и ферментных препаратов. Позднее были разработаны сложные синхронные машины, воспроизводящие работу ручных тестовальцовочных машин, состоявшие из ряда валков и конвейеров. Эти

машины называли «**ламинаторами**» или машинами для слоения теста. Они были внедрены в США в конце 1930-х-начале 1940-х годов, но в Великобритании они не применялись примерно до 1950 г. К 1968 г. в печи по производству сливочного крекера с сушилкой с непосредственным газовым обогревом шириной 1 м и печью длиной 70 м печенье выпекалось в течение 2,5 мин.

На начальном этапе внедрения механизации с помощью трехвалковых тестораскаточных машин из песочного теста формовались пласты, которые затем надрезали обычным способом с помощью устройства для резки или без него для создания на поверхности тестовых заготовок глубокого рельефа. Лишь около 1930 г. была внедрена компактная и очень эффективная ротационная формовочная машина, которая формует тестовые заготовки с любым необходимым рельефом поверхности непосредственно из замешанного теста.

После механизации процесса изготовления простого печенья вскоре были механизированы и операции отделки. В 1903 г. было выпущено первое печенье, покрытое шоколадом. Процесс глазирования печенья и печенья с кремовой начинкой был механизирован примерно в начале XX в. Полная механизация машин штампуемого типа для кремовой прослойки была впервые применена в машинах типа Salerno в США. Первый патент на многорядную прослаивающую машину этого типа был получен в 1900 г. Джозефом Бейкером (Joseph Baker) и У. Т. Карром (W. T. Can). В конце 1930-х гг. эта конструкция была усовершенствована компанией Baker Perkins в их машине 14BW. Наполнение заготовок нагнетанием кремовой начинки с помощью отделочной машины и резкой кремового покрытия струной использовалось в 1928 г. (патент Baker Perkins и Роберта Макфарлана (Robert Macfarlane) (фирма Macfarlane, Lang & Co., которую позднее поглотила группа United Biscuits). Это устройство описывалось как горизонтальная машина для нанесения крема непрерывным способом и получила название «Стримлайн» (Streamline). В ней была предусмотрена прослаивающая система с вертикальным вращающимся бункером, позднее превратившаяся в машины Quality, которые используются и в настоящее время.

Сначала печенье упаковывали в бочки или жестяные ящики и продавали на вес в бумажных пакетах в бакалейных магазинах. Отсюда следует, что сохранность этого пищевого продукта представляла проблему. Упаковки печенья удобного размера (по полфунта и фунту, то есть около 250 и 500 г) стали выпускать с 1901 г., в результате чего объем продаж резко возрос. Такая упаковка изготавливалась в основном из вошеной оберточной бумаги и поэтому была не очень влагостойкой. Пачки изготавливали вручную. Во время первой и второй мировых войн печенье стали снова упаковывать в консервные банки многократного использования, и этот вид упаковки просуществовал в Великобритании до 1950-х гг. Целлофан с покрытием был изобретен в 1930-х гг. Это был большой шаг вперед, поскольку для него можно было использовать термосварку и по сравнению с вошеной бумагой он был более влагостойким. Полипропиленовая пленка была внедрена в 1964 г.

Производство печенья было первой механизированной отраслью пищевой промышленности. Следует отметить, что в производстве печенья наблюдался постоянный

рост производительности труда в результате уменьшения объема необходимых трудозатрат и увеличения скорости работы производственных линий. Сначала были уменьшены трудозатраты на замес теста и формование тестовых заготовок, и лишь в последние 30-40 лет снизилось количество работников, занятых в процессе упаковывания готовых изделий.

4.2. ИСТОРИЯ ПРИМЕНЕНИЯ ИНГРЕДИЕНТОВ И ФОРМИРОВАНИЯ РЕЦЕПТУР

Очевидно, что наличие тех или иных ингредиентов и использование их повлияли на развитие отрасли. Хорошая сортовая пшеничная мука стала доступной, когда после 1880 г. были внедрены вальцовые мельницы. До этого мука была грубого помола, и отделение отрубей от эндосперма было затруднено. Вальцовый помол позволил отделять и зародыши, что привело к значительному увеличению срока хранения муки без ее порчи.

Не случайно первое печенье было типа крекеров с низким количеством жира и сахара. В те времена использовались в основном такие жировые продукты, как сливочное масло и свиной жир, которые не имели длительного срока хранения, что также не обеспечивало длительного хранения печенья. Охлаждение сырья отсутствовало, поэтому жир был подвержен прогорканию и быстрой порче. Хотя рафинирование сахара — процесс относительно старый, интересно отметить, что сахар был довольно дорогим продуктом. После Крымской войны в 1857 г. пошлина на сахар в Великобритании была снижена, но он продолжал облагаться пошлиной примерно до 1870 г. Снижение стоимости сахара тогда значительно способствовало развитию производства печенья и кондитерских изделий.

Со временем улучшился контроль качества основных ингредиентов, стали доступными растительные масла, все шире стали использовать ароматические сиропы. Специи, какао и т. п. использовали в качестве вкусовых добавок довольно давно, но появление вкусовых экстрактов, синтетических ароматических соединений и красителей обогатило рецептуры. Пищевая технология показала, что добавки, не являющиеся питательными, могут быть полезны для обработки и стабильности продукта. К сожалению, к настоящему времени потребители требуют исключить искусственные ингредиенты, веря, что натуральное — это всегда лучше.

В 1920-е и 1930-е гг. в применении рецептурных компонентов и их хранении произошел определенный технический прогресс. Например, стала применяться бестарная транспортировка и дозирование жидкостей насосами. Производство печенья было одной из первых отраслей пищевой промышленности, где была применена бестарная транспортировка ингредиентов. Лишь в 1960 г. первая система автоматического смешивания и бестарной транспортировки была установлена на фабрике Huntley and Palmer в г. Рединге, где был оборудован централизованный цех замеса полуфабрикатов с пультом управления. Тесто перемещалось вилочными погрузчиками от тестомесильных машин к формующим машинам, что позволяло тестомесильным машинам обслуживать несколько установок.

Все мучные кондитерские изделия производятся со стадией выпечки, и чтобы лучше понять процессы при приготовлении печенья от стадии замеса теста из различных ингредиентов до стадии выпечки изделий, было выполнено очень много исследований. Благодаря именно этим исследованиям развивалась технология производства печенья. Потому будет правильным сказать, что без науки нет развития производства, а без них — конкурентоспособности.

4.3. ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ОБОРУДОВАНИЯ

Очевидно, что ключевую роль в развитии производства печенья сыграло оборудование. Его механизация позволила значительно снизить трудоемкость и существенно увеличить скорость работы производственных линий, в результате чего печенье стало превосходным продуктом со сравнительно невысокой ценой. Источником энергии стало электричество, поэтому синхронизация скоростей стала более точной, а электронные датчики различных типов позволили улучшить управление процессами и тем самым достичь еще большего прогресса. Наиболее значимым достижением стало, возможно, появление высокоскоростных упаковочных машин и автоматическая загрузка в них печенья. С 1955 г. швейцарская компания SIG и другие производители автоматических упаковочных машин, устанавливаемых в конце производственных линий, стали ускоренно развиваться. Внедрение подобных автоматов привело к значительному снижению трудоемкости, что сопряжено с большими требованиями к контролю размера продукта.

К сожалению, ценность электронных устройств определяется качеством получаемой ими информации. Мы по-прежнему находимся на этапе совершенствования датчиков для непрерывного измерения изменений в продукте и исследования причин этих изменений. В некоторых случаях уже выполнено достаточное количество измерений для создания моделей тех или иных процессов, и на их основе можно разработать гораздо более надежные замкнутые системы регулирования, но до внедрения систем автоматического регулирования с обратной связью необходимо пройти еще один этап — лучше уменьшить или устранить сами изменения, чем разрабатывать замкнутые системы автоматического регулирования для их компенсации. Зачастую именно подобные исследования заставляют усомниться в правильности применяемых методов и технологических процессов и, возможно наиболее целесообразными в настоящее время являются уже нетрадиционные методы производства.

Первоначально машины создавали для замены ручного труда. В настоящее время существует очень мало видов печенья, которые не могут быть сделаны вручную при помощи простейших инструментов. Механизация в основном основана на различных требованиях к качеству затыжного и песочного (сдобного) теста. В первом виде теста мало сахара и жира, что позволяет сформировать непрерывную структуру клейковины путем гидратации белков и механической обработки теста. Песочное тесто может иметь неограниченное содержание жира и сахара, в нем мало клейковины или она вообще отсутствует. Песочное тесто позволяет получить

большее разнообразие продуктов. В обоих случаях сухие и хрустящие выпеченные продукты могут быть затем отделаны путем вторичной обработки с помощью шоколада, крема на жировой основе, варенья и т. д. На выходе производственной линии механизация позволила подавать продукт в упаковочные автоматы, причем для упаковки ассорти разработаны роботизированные установки.

Оборудование для производства печенья очень надежно и при соответствующем техническом обслуживании оно служит очень долго. Часто, после того как его использование прекращается на одной фабрике, его приобретает другая. В связи с этим улучшение конструкции происходило значительно медленнее, чем в других отраслях, таких, например, как автомобилестроение или производство бытовой техники.

В настоящее время мы достигли стадии, когда развитие отрасли сосредоточено на двух основных направлениях:

- полное управление технологическим процессом для получения максимального выхода продукта из данного количества ингредиентов за минимальное время;
- разработка новых продуктов для увеличения спроса.

Первое направление требует выяснения степени оптимальности традиционных методов производства и поэтому требует критической оценки используемых технологических процессов и оборудования. С первым направлением также связано применение крупных специализированных установок с максимальной автоматизацией.

Второе направление для получения продуктов с новой структурой и другими привлекательными для потребителя качествами требует сочетания знания пищевых технологий, творческих способностей и технических навыков. Дизайн как дисциплина обеспечивает сочетание технических характеристик с привлекательным внешним видом и удобством потребления, что всегда являлось характерным для всех видов печенья. По определению новые продукты (по крайней мере, в течение некоторого времени) имеют ограниченный спрос; они плохо подходят для производства на крупных установках и требуют, чтобы управление установкой было в основном ручным — до тех пор, пока линия не будет хорошо налажена (если это когда-нибудь произойдет). Таким образом, не все процессы при производстве печенья заведомо будут автоматизированными.

Большая часть сырья может приниматься и транспортироваться по предприятию автоматически, а необходимые свойства сырья во многих случаях могут быть измерены с помощью электроники. Хотя тестомесильное и формующее оборудование и реагирует на нажатие кнопки, важнейшие решения должны по-прежнему принимать люди, управляющие технологическим процессом.

К сожалению, при профессиональной подготовке персонала фабрики печенья возникают определенные проблемы. Раньше работники имели много возможностей на личном опыте узнать влияние ингредиентов теста и тонкостей управления стадией

выпечки на качество выпускаемого печенья. Регулирование оборудования было относительно грубым, но в нем было легко разобраться. Современное же оборудование и системы управления очень сложны. Произошло разделение: опытом выпечки и приготовления теста обладает пекарь, а инженерными знаниями — инженер. Фактически, хорошие пекари становятся редкостью, поскольку работники фабрик имеют меньше возможностей учиться на практике методом проб и ошибок. К тому же, обычно на предприятии у инженеров слишком много времени уходит на поиск неполадок и устранение поломок, что мешает им заниматься плановым техническим обслуживанием или конструированием нового оборудования. Мы почти достигли такого состояния, при котором предприятием можно управлять с центрального пульта управления, но для этого должно появиться новое поколение работников, компетентных как в технике, так и в технологии производства печенья. Это нужно иметь в виду при решении вопросов развития технологии печенья.

Таким образом, развитие производства печенья происходило в направлении от простых ручных операций к крупному специализированному поточно-механизированному производству.

Современное производство способно выпускать все виды печенья с минимальным использованием ручных операций. Оборудование стало крупнее и производительнее. Это привело к тому, что в странах с давними традициями производства печенья производительность труда намного выросла, а поскольку объем продаж рос не так быстро, то компании объединялись, а многие закрылись.

Следовательно, чтобы выдержать конкуренцию, надо иметь самое современное оборудование и тщательно выбирать его комплектацию, прогнозируя развитие технологий и отслеживая тенденции потребления. Анализ рынка мучных кондитерских изделий и печенья приведен в следующем разделе.

4.4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА РЫНКА

К мучным кондитерским изделиям традиционно относят печенье, вафли, торты и пирожные, пряники, рулеты и кексы. Сушки, сухари и бублики относятся к группе хлебобулочных изделий и не входят в кондитерский рынок, тем не менее, о сухарях, гренках и хрустящих хлебцах говорят, как о разновидностях «снеков».

На отечественном рынке можно выделить две основные группы мучных кондитерских изделий - развесные и упакованные, которые значительно различаются по цене: упакованная продукция стоит в среднем вдвое дороже, чем аналогичная развесная

Рынок печенья - наиболее развивающийся сектор рынка мучных кондитерских изделий. Динамика рынка мучных кондитерских изделий представлена на рис.8¹². Данная динамика отражает тенденции производства на промышленных предприятиях, не

¹² До 2000 г.- данные по базе Alba, 2001-2003 гг. данные кондитерского объединения «Сладко».

учитывая производство мучных кондитерских изделий на предприятиях общественного питания (которое может составлять до 50% от промышленного производства¹³).

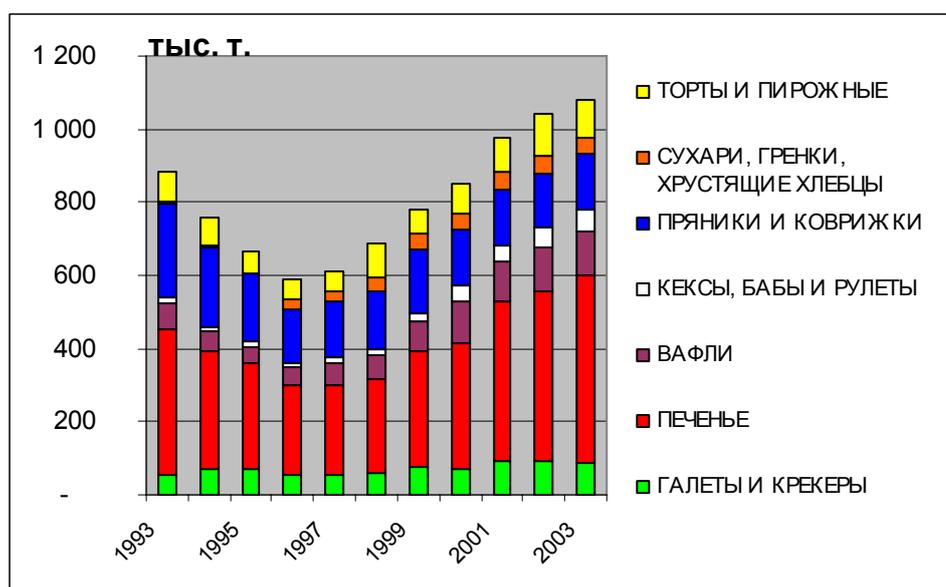


Рис.8. Динамика рынка мучных кондитерских изделий

Рынок промышленного производства печенья в России оценивался в 2003 г. в размере около 600 тыс. т. (включая галеты и крекеры). В Табл.2 указаны **объёмы (в тыс. т.) и обороты (в розничных ценах, в миллионах долларов США)** рынка печенья и вафель.

Табл.2

Категория	Объёмы рынка печенья					
	2001		2002		2003	
	Оборот	Объём	Оборот	Объём	Оборот	Объём
Мучные	1 055,7	679,6	1 278,9	731,7	1 602,1	786,4
Вафельные торты	171,9	43,6	228,1	56,5	308,3	65,3
Весовое печенье	304,0	342,3	288,1	323,5	329,7	336,1
Упакованное печенье	381,2	184,3	529,1	234,2	688,4	263,4
Весовые вафли	107,2	73,1	102,7	70,0	110,8	68,8
Упакованные вафли	91,4	36,3	130,9	47,5	165,0	52,8

Среднегодовой рост производства печенья за 1999-2003 гг. составлял около 15%, что в целом выше общемировых тенденций (до 5%). Это связано с тем, что рынок печенья стремится вернуться к докризисным объёмам производства (700-800 тыс. т.)

В развитых странах потребление печенья в год составляет до 6-7 кг. на чел. При населении России около 140 млн. человек потенциал роста рынка может составить до 1000 тыс. т. Потребление кондитерских изделий в России намного меньше, чем в западных странах, в то время как по потреблению хлеба и хлебобулочных изделий Россия лидирует, превышая, например, показатели Франции на 45%, а Германии - на 53%.¹⁴

¹³ Дубцов Г.Г. «Технология приготовления пищи». М. Мастерство, 2001.

¹⁴ <http://www.agropress.ru>

Причина таких различий в потреблении - все еще низкий средний уровень жизни населения в России. Кондитерские товары не являются товарами первой необходимости, спрос на эту группу продуктов, по выражению экспертов, «эластичен по доходу», то есть увеличение последнего приводит к увеличению спроса. С ростом жизненного уровня населения (а эта тенденция сейчас наблюдается) растет и потребление кондитерских изделий, увеличивается емкость рынка, и у новых производителей появляется возможность представить на нем свои марки. Однако следует учитывать, что такой рост возможен только при увеличении ассортимента и росте доходов населения.

По данным Госкомстата Розничные продажи всех видов сладкого печенья на территории России за период январь-сентябрь 2003 возросли на 10,9% по объему и 21,3% по стоимости по сравнению с аналогичным периодом 2002 года (Табл.3).

Основная доля продаж приходится на развесное печенье - 78,3% в натуральном и 62,3% в стоимостном выражении в указанный период.

Табл.3

Структура рынка печенья

	По объему		По стоимости	
	январь-сентябрь 2002	январь-сентябрь 2003	январь-сентябрь 2002	январь-сентябрь 2003
Сахарное	46,5	48,2	39,6	39,8
Сдобное	8,7	9,1	9,4	9,7
Овсяное	8,7	9,1	6,6	6,8
Слоеное	1,1	1	2	1,9
Сухое (без сахара)	16,9	14,4	13	10,8
Белковое с содержанием муки	0,3	0,2	0,4	0,3
Ассорти	0,5	0,7	1,8	2
С различными добавками (изюм, кокос, орехи, мак и т.д.)	7,2	6,6	7,4	6,8
С прослойкой; с начинкой; покрытое шоколадом с начинкой/без начинки	10,1	10,7	19,9	21,9

Наибольший рост продаж печенья был отмечен в городах с населением 50 - 249 тысяч жителей, где показатели роста составили 23,3% в натуральном и 29% в стоимостном выражении. В более крупных городах продажи росли, в основном, в стоимостном выражении. Например, в городах с населением более 1 млн. жителей за рассматриваемые периоды рост объема продаж в натуральном выражении составил 1,7% при росте стоимости на 17,2%, а в городах с населением от 250 тыс. до 1 млн. жителей темпы роста составили, соответственно, 7,6% и 20%.

Такая тенденция была отмечена еще в 2002 г. руководство фабрики «Большевик» отмечало¹⁵:

¹⁵ Интервью газете Известия вице-президента Danone Group, президент подразделения по производству бисквитов Жан-Луи ГУРБЕН

«Быстрее всего растет рынок дорогого печенья. Его объем за год увеличился на 81%. Также рост наблюдается на рынке печенья без определенного бренда, которое продается вразвес. Тут рост на 49%. Правда, он осуществляется в основном за счет регионов. А вот сектор среднеценовой, "массового" печенья, за последний год сократился на 16%. Стоит отметить, что до 1998 года на рынке были представлены, в основном, продукты без определенного бренда, но за последние годы от этой практики отходят многие компании, включая наши подразделения. Например, если "Большевик" в 1998 году выпускал около 20% печенья вразвес, то сейчас такой продукт вообще не выпускается»

В 2003 г. доля «традиционных» галет и крекеров в производстве печенья падала (Рис.9) при сохранении в целом их доли в мучных кондитерских изделиях. Это говорит о том, что в целом галеты и крекеры занимают в мучных кондитерских изделиях устойчивую нишу, но для организации производства необходимо учитывать существующие тенденции, в первую очередь, в направлении совершенствования их вторичной обработки и упаковки.

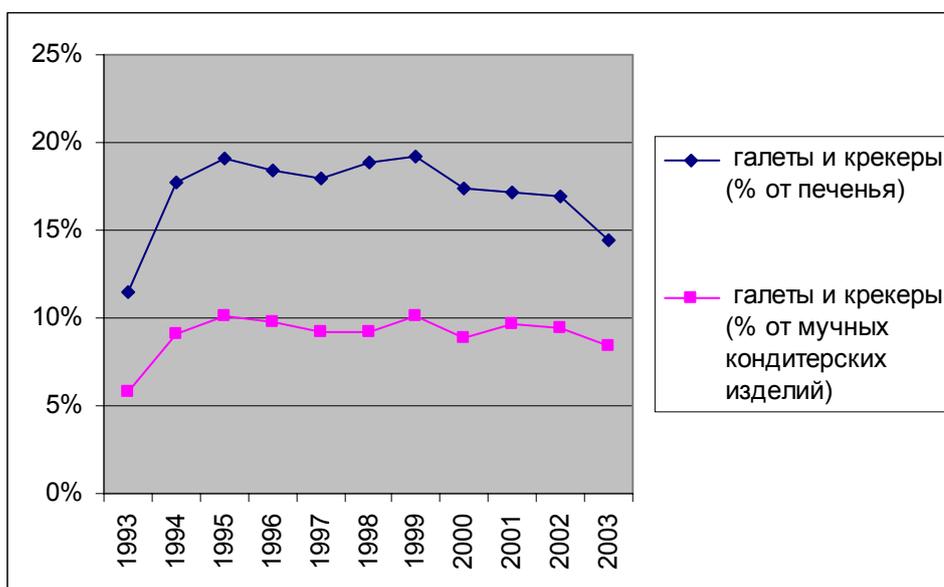


Рис.9. Тенденции рынка для традиционных галет и крекеров

4.5. КОНКУРЕНЦИЯ, АНАЛИЗ СИЛЬНЫХ И СТАРЫХ СТОРОН

4.5.1. Конкуренция в отрасли

Как было показано выше при описании продукта, к производству планируются прежде всего специальные виды печенья. В настоящий момент, получить разрешение на их производство, конкурентам не реально. (требуется не менее 2 лет испытаний данных видов печенья на животных и уже затем на отдельных группах населения.). У разработчика технологии фирма «Чипа» есть уже все необходимые разрешения и сертификаты. Продукт одобрен к применению РАМН. Требуется только разработка нового дизайна упаковки и регистрация новой торговой марки, что будет сделано в течение нескольких месяцев.

4.5.2. SWOT анализ и стратегия маркетинга

SWOT-анализ - наиболее простой и доступный метод, позволяющий показать различные аспекты внешней и внутренней среды и способный реально помочь в выборе оптимальной маркетинговой стратегии.

Предполагается следующая сегментация рынка продукции по территориальному признаку и по видам торговли (каналам сбыта):

- Регионы России (в основном крупный опт).
- Москва и московская область - (розница, мелкий и средний опт).
- Торговые сети (типа "Седьмой континент", "Перекресток", «Пятерочка» и др.)
- Фирменная торговля - 3%. Она в свою очередь подразделяется на торговлю в своих магазинах , и в магазинах, работающих с фабрикой на условиях франчайзинга;
- Специализированна торговля – через аптеки и магазины детского и специализированного питания;
- Торговля через магазины детских товаров;
- Сопутствующая торговля печеньем в сетях по продаже фасованной муки (в настоящее время формируются в ЦЧР)

Расчеты объемов рынка представлены выше по печенью в целом. По специализированному печенью такие расчеты представить затруднительно ввиду ограниченного объема предложения на рынке.

Сравнивая предполагаемое в проекте производство с конкурентами, можно выделить ее сильные и слабые стороны, возможности и угрозы.

Сильные стороны:

- активная роль маркетинга (возможность производства более широкого ассортимента продукции, близость основной массы потребителей, возможность проводить пробные продажи);
- лучшая упаковка (по некоторым видам продукции);
- более гибкая ценовая политика;
- конкурентное преимущество по цене (основные конкуренты удалены от потребителя на 3000 км.)
- снабжения сырьем – может быть обеспечено со своих мукомольных предприятий, что гарантирует стабильность производства и его качество;
- новое, более технологичное и современное оборудование;
- возможность свободного расположения оборудования, перспективы дальнейшего расширения производства в зависимости от спроса.

Слабые стороны:

- необходимость вывода на рынок новой торговой марки;
- необходим поиск территории под строительство и согласование вопросов организации строительства (реконструкции) с региональными властями

Возможности:

- выход на новые рынки или сегменты рынка;
- расширение производственной линии;

- вертикальная интеграция.

Угрозы:

- возможность появления новых конкурентов;
- возрастающее давление на цены у покупателей и поставщиков;
- растущее конкурентное давление.

Наиболее сильными сторонами продукта будут отлаженные технологии производства и его направленность на определенные группы потребителей.

Важная возможность стать – ценовым лидером в уже выпускаемых видах продукции и возможность «Снятия сливок» в новых рыночных нишах.

Процесс определения маркетинговой стратегии и формирования продуктового портфеля следующий. Предполагается максимально использовать гибкость приобретаемого оборудования и сформировать наиболее широкий ассортимент

- Объем продаж – 8,8 тыс. тонн в год (при 3- сменной работе).
- Ассортимент и его пропорции:

Растворимое печенье для раннего возраста - 35,5%; печенье диетическое с отрубями – 30,6%; витаминизированное печенье для массового потребления – 34 %

- Размещение рекламы продукции на Центральном ТВ, на региональном ТВ, в сети Интернет.
- Работа с крупными оптовиками и наличие широкой дистрибьюторской сети по реализации продукции в регионах.
- Максимальное использование современных информационных технологий в работе с поставщиками и клиентами.

Исходя из долгосрочных целей компании, принята стратегия концентрированного роста, а именно - стратегия захвата лидирующих позиций на рынке (Market Penetration).

Оборудование позволяет провести оперативно корректировку продуктового портфеля. Возможно по ходу осуществления проекта провести изменение плана маркетинга по отдельным товарным группам.

В Табл. 4 на следующей странице содержится общий обзор основных факторов, которые принимались в расчет при выработке стратегии, позволяющей добиться осуществления задач проекта.

ТАБЛИЦА 4. СВОТ-АНАЛИЗ ДЛЯ АГРОХОЛДИНГА

ВНЕШНЯЯ СРЕДА	
УГРОЗЫ	ВОЗМОЖНОСТИ
<ul style="list-style-type: none"> - Экономическая нестабильность - Искаженная конкуренция в сфере деятельности - Несовершенная конкуренция на рынке - Социально-политическое противодействие - Устаревшие технологии 	<ul style="list-style-type: none"> - Новые рыночные возможности (на внутреннем и внешнем рынках) - Снабжение необходимой техникой и материалами - Оказание услуг - Благоприятный политический климат - Будущее развитие отдельных хозяйств - Новые виды деятельности/новые продукты - Институциональные возможности
ВНУТРЕННЯЯ СРЕДА	
СИЛЬНЫЕ СТОРОНЫ	СЛАБЫЕ СТОРОНЫ
<ul style="list-style-type: none"> - Инициатива хозяйств - Возможности людских ресурсов - Компетентное и преданное идее руководство - Наличие инфраструктуры - Земельные ресурсы - Зерно высокого качества - Поддержка в регионе - Финансовые ресурсы 	<ul style="list-style-type: none"> - Временные сложности с финансовыми средствами - Отсутствие ноу-хау и опыта - Отсутствие социально-политического признания - Удаленность от основных рынков - «индивидуальная психология» отдельных работников

5. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ПРОЕКТА

5.1. СОСТАВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ЧАСТИ

В проекте кондитерской фабрики ведущая роль принадлежит технологической части, от квалифицированного выполнения которой зависит правильность разработки основной части проекта.

Проектирование предприятий кондитерской промышленности должно проводиться с обязательным соблюдением действующих норм технологического проектирования¹⁶, санитарных норм и правил (СанПиН), а также технической документации на производство кондитерских изделий.

Так как, основная часть оборудования предполагается импортная, то техническая документация целиком поставляется производителем оборудования. Сертификация данного оборудования осуществляется производителем.

Оборудование и технология производства, которые предполагается использовать в проекте, прошли внедрение и сертификацию, как за рубежом, так и в России.

Фирма «XXXX» передает вместе с оборудованием технологию, рецепты, обеспечивает сертификацию и получение разрешений в Минздраве, других государственных органах. Пакет документации, необходимый для выпуска детского растворимого и диетического печенья имеется.

В данном разделе проекта далее представлены:

- 1) Технологический (материальный) расчет;
- 2) Компоновка предприятия в общем виде (генплан);
- 3) Компоновка производственных и подсобно-вспомогательных помещений.

5.2. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ (МАТЕРИАЛЬНЫЙ) РАСЧЕТ

5.2.1. Выбор и обоснование технологической линии

Выбор линии связан со спецификой печенья, предполагаемого к производству. Фирма XXXX является эксклюзивным патентодержателем технологии детского растворимого печенья, производимого в России.

Других аналогичных производств, сертифицированных Минздравом и рекомендованных Институтом питания РАМН в России нет.

Сертификация любого другого оборудования и получение необходимых разрешений для производства растворимого печенья как вида детского питания потребует проведения испытаний в течение нескольких лет.

Основные характеристики данной линии содержатся в тексте коммерческого предложения, полученного от фирмы. XXXX (Рис.10.)

¹⁶ Нормы технологического проектирования предприятий кондитерской промышленности /Гипропищепром –21-92 – М. 1992 –158с.

**Чертеж PR05009V1
ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ**

**Автоматизированная линия по производству специализированного печенья
для питания детей раннего возраста, для диетического питания
и витаминизированного для массового потребителя**

Ассортимент и производительность:

Печенье растворимое для питания детей раннего возраста, кг/час	1100 около
Печенье для диетического питания, кг/час	1800 около
Печенье витаминизированное для массового потребителя, кг/час	2000 около

Характеристики оборудования:

Длина x ширина, м	110 x 12,0 около
Размеры печи, м	33,0 x 1,6 около
Установочный сжатый воздух (6 Атм.), нл/час	460 450 около
Расход сжатого воздуха (6 Атм.), нл/час	460 000 около

Энергопотребление:

Установочная электроэнергия, кВт	316 около
Расход электроэнергии, кВт	214 около
Установочный газ, м ³ /ч	90 около
Расход газа, м ³ /ч	70 около

ОБЩИЙ ПЕРЕЧЕНЬ ОБОРУДОВАНИЯ

Пункт	Описание	€ евро
1.01 – 1.47	Оборудование по хранению, обработке, дозированию и подаче сырья	850 000
2.00 – 2.25	Оборудование по тестоприготовлению, формованию, выпечке и охлаждению	1 950 000
3.01 – 3.18	Упаковочное оборудование	615 000
ОБЩАЯ СТОИМОСТЬ ОБОРУДОВАНИЯ (EX-works, Верона), € евро		3 415 000
	Другие расходы:	
4.01 – 4.13	Лабораторное оборудование	130 000
	Упаковка, перевозка, страховка, техническая документация	200 000
	Шефмонтаж, пуско-наладка, обучение кадров	250 000
	Передача технологии, рецептов	бесплатно
СРОКИ ПОСТАВКИ ОБОРУДОВАНИЯ		7 месяцев
СТОИМОСТЬ ПОСТАВКИ (СИП - центр. часть России), € евро		3 995 000

Рис.10. Описание линии детского печенья (из коммерческого предложения)

Срок действия предложения до 31.05.2005¹⁷

Полный перечень заводского оборудования, предусмотренного в проекте, представлен в Приложении 2.

¹⁷ Далее цены могут незначительно поменяться.

5.2.2. Выбор ассортимента кондитерских изделий

Для выполнения технологического расчета достаточно выбрать 1...3 вида изделий из каждой группы, вырабатываемой на данном оборудовании.

В данном расчете выбраны следующие группы изделий:

- печенье растворимое для детей раннего возраста¹⁸;
- печенье для диетического питания;
- печенье витаминизированное для массового потребителя¹⁹.

Дополнительно возможно еще большее расширение ассортимента.

Ассортимент и производительность линии показаны в Таблице 5.1. При заполнении данной таблицы производительность линии принималась по паспортным данным с учетом принятого в кондитерской промышленности годового баланса рабочего времени (Табл.5.2.)

¹⁸ Внутри данной группы имеются 10 видов с различными овощными и фруктовыми добавками, пектином и т.д.;

¹⁹ Имеется 5 видов с минеральными обогатителями – Са, Fe, и др.

Табл. 5.1

Ассортимент и производительность линии на разных видах продукции.

Вид продукции	Производительность (по паспорту)	работа часов в смену на данном виде, ч	% рабочего времени	Выработка продукции (при 100% мощности)			Процент к общей выработке
				в смену, т	в сутки, т	в год, тыс. т.	
Растворимое печенье для раннего возраста.	1100 кг/час	3,80	48,7%	4,2	8,4	2,1	35,5%
Диетическое с отрубями	1800 кг/час	2,00	25,6%	3,6	7,2	1,8	30,6%
Витаминизированное для массового потребителя.	2000 кг/час	2,00	25,6%	4,0	8,0	2,0	34,0%
ИТОГО		7,8	100,0%	11,8	23,6	5,9	100,0%

Табл. 5.2

Годовой баланс рабочего времени

Число календарных дней	365	дн.
Число праздничных дней	8	дн.
Число выходных дней	90	дн.
Плановые остановки	17	дн.
Число рабочих дней	250	дн.
Количество смен за день	2	
Количество смен за год	500	
Продолжительность смены	7,8	ч
Число рабочих часов в год	3900	ч

Вся продукция предполагается упакованной, поэтому пересчет на «незавернутую» продукцию не производится.

5.2.3. Расчет расхода сырья и полуфабрикатов «со стороны»

Для определения количества сырья и полуфабрикатов, необходимо использовать ассортимент, определенный выше, и унифицированные рецептуры, в которых приводятся нормы расхода на 1 т. изделий. В табл. 5.3 приводятся рецепты фирмы «X».

Табл.5.3.

Нормы расходы сырья по видам изделий

Сырье и полуфабрикаты	Расход сырья по видам продукции		
	Растворимое печенье для раннего возраста.	Диетическое с отрубями	Витаминизированное для массового потребителя
Мука пшеничная в.с.			
Мука пшеничная 1 с.			
Отруби пшеничные			
Мука овсяная			
Маргарин			
Масло пальмовое			
Масло сливочное			
Солодовый экстракт			
Соль поваренная			
Натрий двууглекислый			
Аммоний двууглекислый			
Минеральная+фруктовая смесь			
Сахарный песок			
мед			
Инвертный сироп			
лецитин			
Молоко сухое			
Яичный порошок			
Вода питьевая (примерно)			
ИТОГО (без воды)			
Выход	1000,00	1000,00	1000,00
% жира (примерно)	8,4%	10,0%	12,1%
% сахара (по сухому веществу)	19,1%	10,9%	17,2%

Примечание примерно эквивалентны следующие продукты 10 кг меланжа, 250 яиц куриных и 2,75 кг яичного порошка

!!! ДАННЫЕ РЕЦЕПТУРЫ являются собственностью фирмы «XXXX » и приводятся только с целью обоснования технологических расчетов.

5.2.4. Расчет расхода собственных полуфабрикатов

Этот расчет необходим для подбора оборудования при получении полуфабрикатов и их транспортировании, для расчета емкостей промежуточного хранения.

В производстве мучных кондитерских изделий, в том числе печенья, такими полуфабрикатами являются – тесто, эмульсии, сахарная пудра, инвертный сироп и др.

Так как проектируемое производство использует готовую автоматизированную линию, то оборудование для полуфабрикатов уже подобрано. Более подробно о данном оборудовании будет сказано при обсуждении технологической схемы производства.

5.2.5. Расчет расхода вспомогательных материалов

К вспомогательным относятся материалы, идущие на упаковку.

Для упаковки самого печенья предполагается использовать полипропиленовую двустороннеориентированную пленку BOPP, а также пленка BOPP, ламинированная полиэтиленом, с межслойной печатью.

Для детского растворимого печенья будет использоваться металлизированная пленка (по более дорогой цене).

Табл.5.4.

Пленка для упаковки

Цвет	Толщина, мкм.	Плотность, г/м ²	Выход, м2/кг пленки
прозрачный	50	50	20
прозрачный	50	50	20
прозрачный	50	50	20
перламутровая	50	50	20
металлизированная	50	50	20

Расход такой планки составит в среднем 25 кг на 1 т. или 5 г. на 1 пакет весом 200 г.

На пакет весом 0,5 кг. Расход пленки составит около 7,1 г.

Пакеты с печеньем предполагается укладывать в ящики из гофрированного картона, а затем на поддоны, как показано на рис.11.

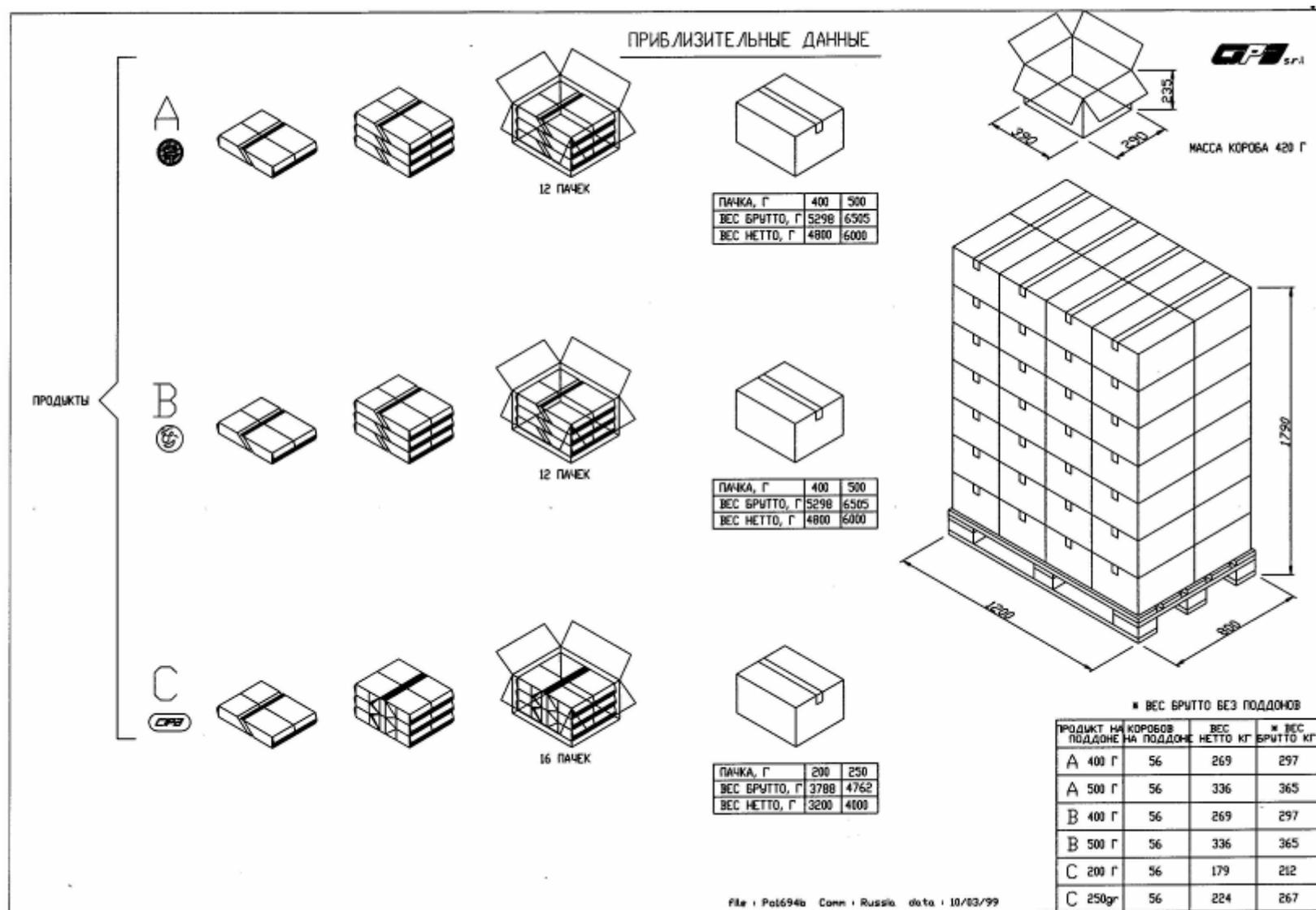


Рис.11. Схема упаковки отдельных пакетов с печеньем в гофрокороба и на поддоны

Расход вспомогательных материалов показан в Табл.5.5.

Табл.5.5.

Нормы расходы вспомогательных материалов

Упаковочные материалы	Расход (кг, шт.) упаковочных материалов на 1 т. готовой продукции		
	Растворимое печенье для раннего возраста	Диетическое с отрубями	Витаминизированное для массового потребителя.
Этикетки из писчей бумаги	2,0	2,0	2,0
Полиэтилен, Цветная ПЛЕНКА, метал. пленка, целлофан	25,0	14,2	14,2
Скотч (м)	156,5	83,5	83,5
поддон деревянный невозвратный (1200*800), шт.	5,6	3,0	3,0
ящики из гофрированного картона (шт.) (№17)	313	167	167

5.2.6. Расчет площади складирования тары и вспомогательных материалов

Складирование тароупаковочных материалов, за исключением материалов в рулонах, проводится укрупненными единицами – пакетами, сформированными на поддонах.

Нормы укладки тароупаковочных материалов принимались в соответствии с Табл. 5.6. Пакеты в складе штабелируются в 3 или 4 ряда по высоте.

Наружная тара для печенья – это ящик из гофрированного картона, в который укладывается штучная продукция, упакованная в пленку.

Расчет необходимого количества упаковочных материалов на 1 сутки работы представлен в Табл. 5.7.

Расчет площади склада тароупаковочных материалов сделан исходя из предположения о 30-суточном запасе с учетом норм укладки количества грузов на 1 кв. м. площади. В укрупненных расчетах площадь для проезда принимается равной 50% от полезной площади склада.

Результат расчета площади складов вспомогательных материалов и тары представлен в Табл. 5.8.

Для данного производства подлежит хранению около 92 т. вспомогательных материалов и тары. Общая площадь складов вспомогательных материалов и тары проектируется в размере **не менее 244,9 кв. м.** (Из расчета 30-суточного запаса).

Данный расчет соответствует методикам, принятым при проектировании предприятия еще в «Советское» время. Сейчас таких запасов вспомогательных материалов и тары, как правило, не создается. **Исходя из предположения, что запас будет создаваться только на 15 дней, ПЛОЩАДЬ СКЛАДА ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО МАТЕРИАЛА и ТАРЫ ПРИНИМАЕТСЯ В РАЗМЕРЕ 120 кв. м.**

В перспективе, имея в виду возможную установку еще 1 линии, сравнимой по производительности, можно принять, что площадь склада вспомогательного материала и тара останется той же площади – **120 кв.м.**, но сроки хранения тарных материалов будут сокращены до 7 дней или менее, что при современной организации логистики вполне достаточно.

Табл.5.6.

Нормы складирования основных тароупаковочных материалов

Складированные грузы	Грузовая единица	масса груз. Ед, нетто, кг.	Пакет на поддоне 800x1200		Рядов в штабеле	Кол-во грузов на 1 м площади, т. нетто
			число груз. Ед.	масса, кг		
Заготовки ящиков из гофрокартона ГОСТ 13512-91	Пачка - 20 шт.	20	10	200	3	0,345
Полиэтилен, Цв. ПЛЕНКА, метал. пленка , целлофан	Рулон Д=600 мм	75	6	450	3	0,72

Табл.5.7.

Расчет потребности в таре и упаковке в сутки

Упаковочные материалы	Расход (кг) упаковочных материалов на 1 т. готовой продукции			Максимальная выработка продукции в сутки, т			Потребность в сутки, кг			
	Растворимое печ. для раннего возр.	Диетическое с отрубями	Витаминиз. Для массового потреб.	Растворимое печ. для раннего возр.	Диетическое с отрубями	Витаминиз. Для массового потреб.	Растворимое печ. для раннего возр.	Диетическое с отрубями	Витамин.. Для массового потреб.	ИТОГО
Этикетки из писчей бумаги	2,0	2,0	2,0	8,4	7,2	8,0	16,7	14,4	16,0	47
Полиэтилен, Цв. ПЛЕНКА, метал. пленка , целлофан	25,0	25,0	25,0				209,0	102,2	113,0	425
ящики из гофрированного картона (шт.) (№22)	313	167	167				1308,3	601,2	668,0	2578

Примечание: масса 1 гофрокороба принята 0,5 кг.

Табл. 5.8.

Расчет складов вспомогательных материалов и тары (для 30-суточного запаса)

Упаковочные материалы	Расход, кг/сутки	Норма хранения Суток	Подлежит хранению , тонн	Кол-во грузов на 1 кв. м., тонн	Площадь склада, кв. м.
Этикетки из писчей бумаги	47	30	1,4	0,46	3,1
Полиэтилен, Цветная ПЛЕНКА, метал. пленка, целлофан	425	30	12,7	0,72	17,7
ящики из гофрокартона (шт.) (№22)	2 578	30	77,3	0,345	224,1
ИТОГО			91,5		244,9

Вывод - При 15 – суточном запаса площадь требуется в размере ОКОЛО 120 кв. м.

5.2.7. Расчет площади складов сырья

Стоимость сырья в производстве кондитерских изделий составляет 80-85% и более в себестоимости изделий, поэтому снижение потерь при хранении сырья имеет большое значение.

Используемое сырье отличается по физико-химическим свойствам и требует различного температурно-влажностного режима при хранении.

Предусматривается раздельное хранение следующих продуктов:

- сахара-песка;
- муки;
- жиров;
- молока;
- вкусовых и ароматических веществ.

Исходя из этого, все сырье и полуфабрикаты по режиму хранения (температура T и относительная влажность воздуха P) делят на следующие группы:

1) основное сырье – сахар-песок, мука, соль, химические разрыхлители. Режим: $T=15-20$ град., $P=80\%$. Хорошо проветриваемые отапливаемые помещения.²⁰

2) скоропортящееся сырье – жиры, яйцепродукты, молоко. Режим: $T=0-4$ град., $P=70\%$.

3) вкусовые, ароматические и красящие вещества, пищевые добавки (витамины, минеральная и фруктовая смесь, пищевые кислоты, специи: $T=15-20$ град., $P=80\%$).(Хорошо проветриваемые отапливаемые помещения).

Каждая из этих групп должна находиться в отдельных помещениях, удобно связанных с подготовительным отделением.

Нормируемые запасы сырья определены в соответствии с продуктовыми расчетами (Табл.5.3. см. предыдущие разделы) и нормами укладки сырья, приведенными в Табл.5.9.

По хранению муки в бестарном виде предполагается запас на 7 дней работы. Для склада бестарного хранения муки предполагается- температура помещения – не ниже 5град. , относительная влажность воздуха – 60%.

Вкусовые, ароматические вещества и пищевые добавки предполагается хранить на складе ценного сырья.

²⁰ Мука при больших объемах производства предполагается к хранению в отделении бестарного хранения муки. Необходимые для муки силоса будут подобраны исходя из нормативных запасов муки. Более подробно данный вопрос будет рассмотрен при обсуждении генерального плана предприятия.

Табл. 5.9.

Нормы складирования сырья (тарного)

Складируемые грузы	Грузовая единица	масса груз. Ед, нетто, кг.	Пакет на поддоне 800х1200		Рядов в штабеле	Кол-во грузов на 1 м площади, т. нетто
			число груз. Ед.	масса, кг		
Сахар-песок	Мешок для сахара	50	12	600	3	0,95
Мука пшеничная, хлебопекарная; мука овсяная	мешок тканевый	70	12	840	3	1,31
Соль поваренная пищевая	мешок бумажный	50	12	600	3	0,95
Отруби пшеничные	мешок тканевый	50	12	600	3	0,95
Масло сливочное коровье	Ящик карт.№1	20	32	640	3	1,05
Маргарин	Ящик карт.№1	20	32	640	3	1,05
Жиры кондитерские, хлебопекарные и кулинарные	Бочка деревянная. 100 л.	100				0,75
Натрий двууглекислый	мешок бумажный	30	12	360	3	0,6
Аммоний	мешок полиэтиленовый	40	12	480	3	0,77
Мед	Фляга металлическая	50			1	0,22
Молоко сухое, цельное	мешок бумажный	30	12	360	3	0,6
Яичный порошок	мешок бумажный	20	15	300	3	0,5

Расчет необходимого количества тарного сырья на 1 сутки работы представлен в Табл. 5.10.

Исходя из норм запасов, произведен расчет площади складов основного сырья (тарного) и склада скоропортящегося сырья (Табл.5.11 и 5.12).

Для *основного тарного* сырья необходимо помещение не менее **70,9 кв. м.;**

Для *скоропортящегося* сырья необходимо помещение не менее **10,9 кв. м.** (при условии штабеливания в 3 ряда)

Табл. 5.10.

Нормы складирования сырья (тарного)

Сырье	Расход (кг) сырья на 1 т. готовой продукции			Максимальная выработка продукции в сутки, т			Потребность в сутки, кг			
	Растворимое печенье для раннего возраста.	Диетическое с отрубями	Витаминизированное для массового потребителя	Растворимое печенье для раннего возраста	Диетическое с отрубями	Витаминизированное для массового потребления	Растворимое печенье для раннего возраста.	Диетическое с отрубями	Витаминизированное для массового потребления	ИТОГО
Сахар-песок	160,0	86,0	110,0	8,4	7,2	8,0	1 337,6	619,2	880,0	2 837
Мука овсяная	-	-	100,0				-	-	800,0	800
Соль поваренная пищевая	3,0	4,0	2,0				25,1	28,8	16,0	70
Отруби пшеничные	-	150,0	-				-	1 080,0	-	1 080
Масло сливочное коровье	74,0	-	-				618,6	-	-	619
Маргарин	-	120,0	105,0				-	864,0	840,0	1 704
Жиры кондитерские, хлебопекарные и кулинарные	-	-	20,0				-	-	160,0	160
Натрий двууглекислый	-	5,0	-				-	36,0	-	36
Аммоний	-	7,0	-				-	50,4	-	50
Мед	10,0	-	-				83,6	-	-	84
Молоко сухое, цельное	38,0	-	12,0				317,7	-	96,0	414
Яичный порошок	-	3	-				-	21,6	-	22

Табл. 5.11.

Расчет склада основного тарного сырья

Сырье	Расход, кг/сутки	Норма хранения, Суток	Подлежит хранению, тонн	Кол-во грузов на 1 кв. м., тонн	Площадь склада, кв. м.
Сахар-песок	2 837	15	42,6	0,95	44,8
Мука овсяная	800	7	5,6	1,31	4,3
Соль поваренная пищевая	70	30	2,1	0,95	2,2
Отруби пшеничные	1 080	7	7,6	0,95	8,0
Натрий двууглекислый	36	30	1,1	0,6	1,8
Аммоний	50	30	1,5	0,77	2,0
Мед	84	1	0,1	0,22	0,4
Молоко сухое, цельное	414	10	4,1	0,6	6,9
Яичный порошок	22	15	0,3	0,5	0,6
ИТОГО			64,9		70,9
Примечание: для пшеничной муки 1 и в/с предполагается бестарное хранение					

Табл. 5.12.

Расчет склада скоропортящегося сырья

Сырье	Расход, кг/сутки	Норма хранения, Суток	Подлежит хранению, тонн	Кол-во грузов на 1 кв. м., тонн	Площадь склада, кв. м.
Масло сливочное коровье	619	3	1,9	1,05	1,8
Маргарин	1 704	5	8,5	1,05	8,1
Жиры кондитерские, хлебопекарные и кулинарные	160	5	0,8	0,75	1,1
ИТОГО			11,2		10,9

5.2.8. Расчет склада готовой продукции

Площадь склада для хранения готовой продукции определяется исходя из расчета необходимого запаса и норм укладки продукции на 1 кв. м. площади пола с учетом проездов.

Нормальным запасом готовых изделий на кондитерском предприятии является 5-суточная выработка долгохраняющихся изделий, в данном случае печенья.

Готовые изделия поступают на склад обычно в коробах из гофрокартона на поддонах размером 800x1200 мм, на каждом из которых помещается пакет в среднем 0,3...0,4 т. готовой продукции. Поддоны с продукцией передвигаются с помощью вилочных электротележек ЭТВ-0,5 (грузоподъемность 0,5 т.) или электропогрузчиков и устанавливаются на хранение.

Пакеты в складе штабелируются по 3 по высоте (отдельные пакеты представлены ранее на рис.11.)

Нормы укладки готовой продукции представлены в Табл.5.13. Результат расчета площади склада готовой продукции представлен в Табл. 5.14.

Потребность в площади склада готовой продукции составляет не менее **295 кв. м.**

(Этот расчет сделан в предположении 3- сменной работы фабрики и 5-суточного срока хранения готовой продукции)

Табл. 5.13.

Нормы укладки готовой продукции

Складируемые грузы	Грузовая единица	масса груз. Ед, нетто, кг.	Пакет на поддоне 800x1200		Рядов в штабеле	Кол-во грузов на 1 м площади, т. нетто С учетом проездов
			число груз. Ед.	масса, кг		
Растворимое печенье. для раннего возраста (по 200 г)	гофроящик №17	3,2	56	179	3	0,280
Диетическое с отрубями (по 500 г.)	гофроящик №17	6,0	56	336	3	0,525
Витаминизированное. Для массового потреб (по 500 г.)	гофроящик №17	6,0	56	336	3	0,525

(площадь проездов принимается равной 50% от площади склада)

Табл. 5.14.

Расчет склада готовой продукции

Сырье	Максимальная Выработка, т/сутки	Норма хранения, суток	Подлежит хранению, тонн	Кол-во грузов на 1 кв. м., тонн	Площа дь склада, кв. м.
Растворимое печенье для раннего возраста	8,4	5	41,8	0,28	149,5
Диетическое печенье с отрубями	7,2	5	36,0	0,53	68,6
Витаминизированное для массового потребления	8,0	5	40,0	0,53	76,2
ИТОГО			117,8		294,2

5.2.9. Основные технологические процессы и оборудование

На основании анализа проектируемого производства и расчетов составлена функционально-технологическая схема, представленная на рис.9

В соответствии с функциональной схемой подбирается и рассчитывается технологическое оборудование последовательно на все стадии производства.

Все технологическое оборудование делится на 3 группы:

- 1) Заводского изготовления;
- 2) Нестандартное;
- 3) Транспортное.

Оборудование 1 группы не рассчитывается, а выбрано из каталога производителя с учетом технологических характеристик, так как специально разработано для планируемого к выпуску типа печенья.

Оборудование 1 группы представлено в Приложении 2.

Во вторую группу входят емкости для промежуточного хранения сырья и полуфабрикатов, вспомогательное оборудование.

К третьей группе относятся нории, шнеки, транспортеры, пневмотранспорт и другое транспортное оборудование.

Краткое описание технологических процессов приведено ниже.

Технологический процесс предусматривает следующие этапы производства:

- подготовка сырья к производству;
- подготовка смесей сыпучих и жидких компонентов;
- замес теста;
- автоматическая машинная обработка теста до формования (в зависимости от вида изделия оборудование переналаживается автоматически);
- формование тестовых заготовок;
- непрерывная выпечка печенья;
- охлаждение;
- автоматизированная упаковка;
- укладка в коробки.

Подготовка сырья к производству осуществляется в соответствии с действующими инструкциями. В производстве используется российское сырье, по качеству соответствующее нормативно-технической документации на сырье.

Основными видами сырья являются: мука пшеничная в/с, сахарная пудра или сахарный песок, маргарин, масло коровье (входит только в рецептуру растворимого печенья, в остальных рецептурах не используется), молоко сухое, меланж. Вспомогательными видами сырья являются: мука рисовая, овсяная, отруби диетические, витаминные и минеральные добавки, соль, ароматизаторы и т.п. Эти компоненты составляют от 10 до 0,01% к рецептуре на печенье, доставляются в тарной упаковке и хранятся в специальных складских помещениях, а скоропортящееся сырье - в холодильной камере.

Доставка муки в цех будет осуществляться автомуковозами, снабженными компрессорами для пневматической разгрузки и подачи муки в силосы склада бестарного хранения муки. Входящий в линию узел загрузки силосов снабжен опрокидывателем мешков (в случае поступления на предприятия муки в мешках, а также для загрузки сахарного песка), бункером с датчиками минимального и максимального уровня, шнеком выгрузки, нагнетающим компрессором, трубопроводами. Для хранения сахарного песка предусмотрен силос из специального материала, оборудованный датчиками минимального и максимального уровня, разгрузочным бункером. Имеется оборудование для улавливания и отделения металлопримесей.

В состав линии также входит узел по гомогенизации твердых жиров, оборудованный подъемником блоков с жиром, бойлером, экструдером, насосом рециркуляции и подачи на производство с подогревом, счетчиком расхода жира. Для воды установлен дозатор-смеситель, обеспечивающий подготовку и подачу на производство воды требуемой температуры. Управление участком сырья осуществляется от пульта управления.

Для приготовления теста в соответствии с заданной рецептурой осуществляется автоматическое дозирование основных видов сырья в тестомесильную машину, которая обеспечивает равномерное приготовление эмульсии при определенных режимах, автоматически заданных на пульте управления линией. Далее в тестомесильную машину в соответствии с программой и выбранной рецептурой дозируются сыпучие компоненты в автоматическом режиме, и осуществляется замес теста.

В устанавливаемой линии решены все технические вопросы, обеспечивающие возможность легкого перехода с одного типа печенья на другой. Путем замены роторов представляется возможным неограниченно расширять ассортимент производимой продукции. Кроме того, для расширения ассортимента в линии установлено оборудование

для глянцеваания и обсыпки печенья различными добавками (мак, орех, соль, кунжут и т.п.).

В зависимости от вида печенья и технологии его изготовления тесто из тестомесильной машины автоматически поступает в приемную воронку формующей машины или же для других видов изделий в воронку экструдера. Далее осуществляется подготовка теста перед формованием для чего для одних видов изделий тесто проходит через четыре участка формирования теста, а для других видов изделий эти участки не участвуют в технологическом процессе и тесто сразу же формируется. Вся программа обработки теста регулируется с пульта управления, где оператор должен лишь включить программу, требуемую для конкретного вида продукта. Линия снабжена электронным металлоискателем, осуществляющим дополнительный контроль для обнаружения металлических частиц, которые могли попасть с каким либо сырьем.

Формование теста осуществляется в автоматическом режиме на универсальной роторштамповочной машине, на которой в зависимости от вида и сорта продукта установлен тот или иной формующий ротор, соответствующий данному наименованию изделия.

Отформованные тестовые заготовки по непрерывному транспортеру поступают в печь. Перед печью поверхность отдельных сортов изделий может гляцеваться и /или обсыпаться различными отделочными компонентами. Тестовые заготовки автоматически поступают в печь.

В линии установлена туннельная газовая (возможно также и электрическая) печь с конвекционной системой обогрева.

Печь модульной конструкции по 2,2 м, под печи из стальной сетки, имеется пневматическое натяжение стального пода и электрическое центрирование пода.

Печь оборудована горелками, расположенными вне камеры выпечки, вентиляторами нагнетания воздуха, автоматической регулировкой температур горелок по зонам. Имеет дверцы для наблюдения, в т.ч. противозрывные заслонки для регулирования теплообмена. Изоляция из фольгированной минераловаты. В случае аварийного отключения электроэнергии в печи установлен рычаг для ручной разгрузки печи. Выпечка производится благодаря сочетанию облучения и горячего воздуха, проходящего через каналы в нижней и верхней части печи, что обеспечивает равномерную выпечку и экономное энергопотребление.

Готовое печенье из печи попадает на транспортер изъятия из печи, далее к стеккеру, который автоматически приподнимает печенье и оно переходит на охлаждающий транспортер. С охлаждающего транспортера печенье автоматически попадает к упаковочному оборудованию, переходя на участок загрузки – в загрузочный бункер и подъемный транспортер, с него на участок дозирования и участок упаковки. В линии установлены автоматические упаковочные вертикально-наклонные машины, оборудованные фотоэлементом для работы по метке, автоматическим центратором пленки, устройством горячей печати, устройством формирования квадратного дна пакета, виброустановкой для предотвращения забивания. Пакет формируется из полипропилена разной плотности. Форма пакета – с квадратным дном, масса пакета регулируется и может составлять от 0,2 до 1,0 кг.

Пакеты с печеньем попадают на отводящий транспортер, откуда их вручную (единственная ручная операция на линии) укладывают в автоматически сформированные из края гофрокороба, которые далее проходят автоматическое закрывание, заклеивание сверху и подачу на склад.

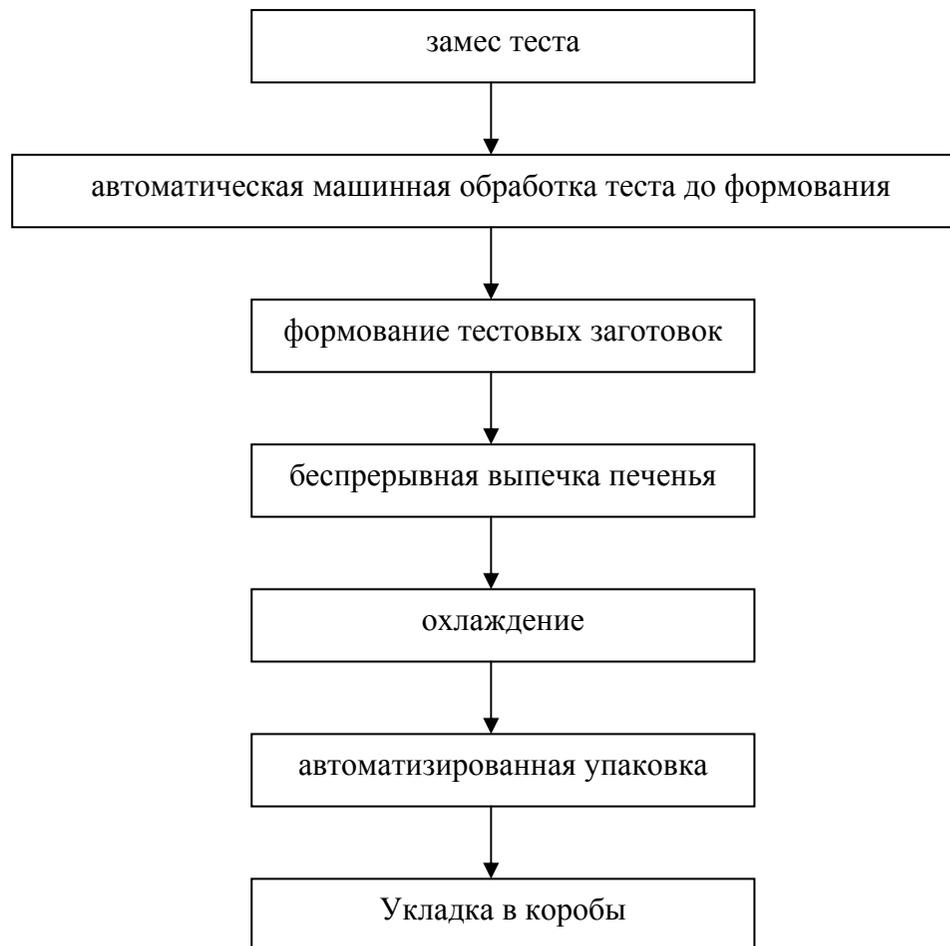


Рис.12. Функционально-технологическая схема производства

В линию по производству печенья завод-изготовитель включил следующее оборудование.

1) Оборудование по хранению, дозированию и подаче сырья

. В том числе:

- силоса для бестарного хранения муки и сахара (Рис. 13)
- участок ввода жидких добавок (рис.14)



Рис.13 Силоса бестарного хранения муки и сахара

На участке подготовки сыпучего сырья имеется также оборудование по добавке в смесь малых добавок и отдельных дополнительных компонентов, как показано на рис. 15.

Схема участка подготовки жидкого сырья представлена на Рис.16.

Оборудование на данном этапе обеспечивает:

- хранение и подготовку муки и сахарного песка;
- подготовку жиров;
- приготовление инвертного сиропа;
- приготовление эмульсии (для ввода жидких компонентов в тесто).



Рис.14. Участок подготовки жидкого сыра

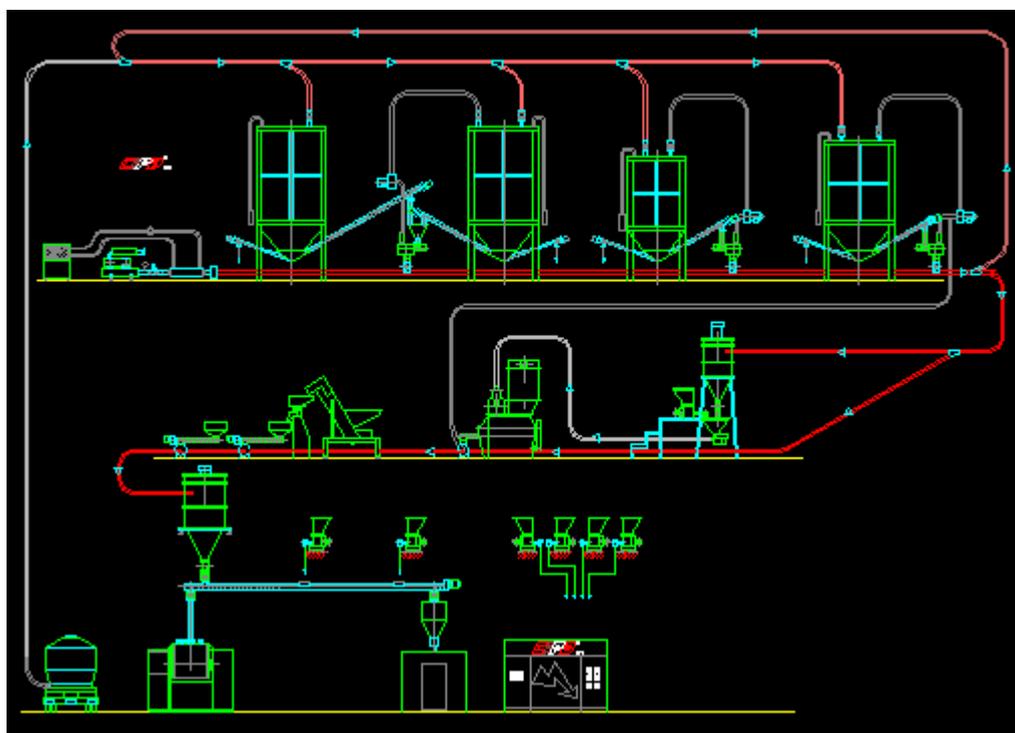


Рис.15. Схема подготовки и подачи сыпучего сыра

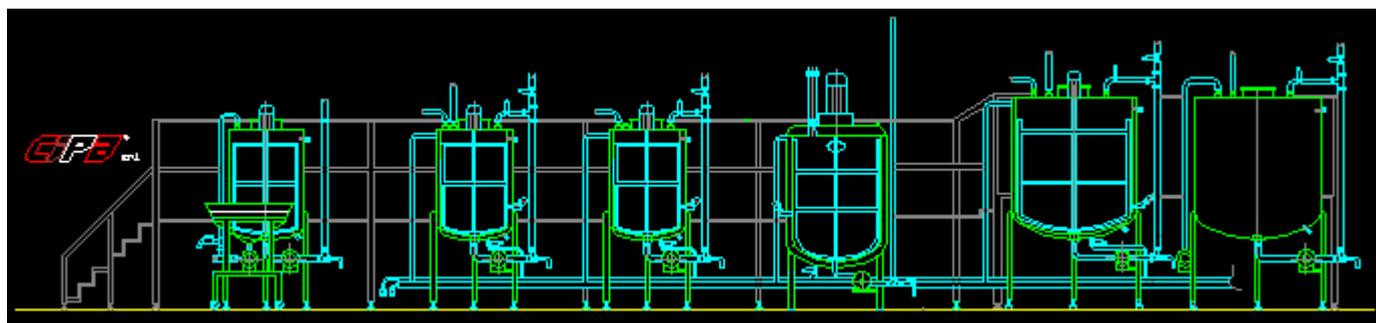


Рис.16. Схема подготовки и подачи жидкого сыра

2) Оборудование для приготовления теста.

- тестомесильное оборудование (Рис.17 - 19).



- *Рис.17. Горизонтальный тестомес*

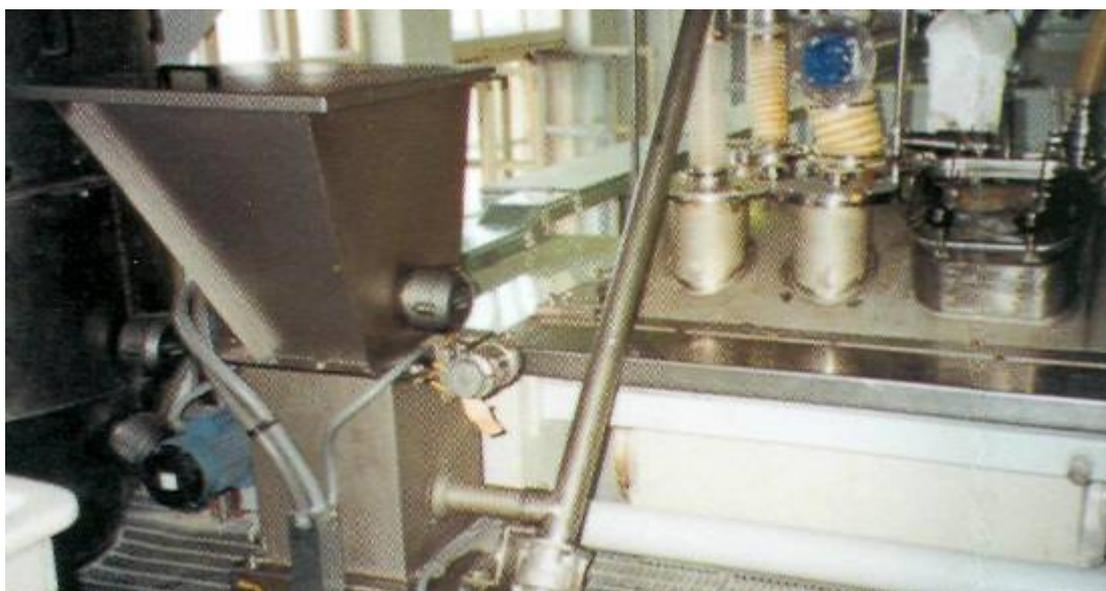


Рис.18 Тестомесильная машина (вид сверху, дозирование сырья)



Рис.19 Горизонтальная тестомесильная машина на 800 кг (вид сбоку)

3) Оборудование для прокатки теста



Рис.20. Снятие напряжения в тесте

4) Оборудование для формования теста



Рис.21. Роторная формующая машина для производства детского растворимого печенья

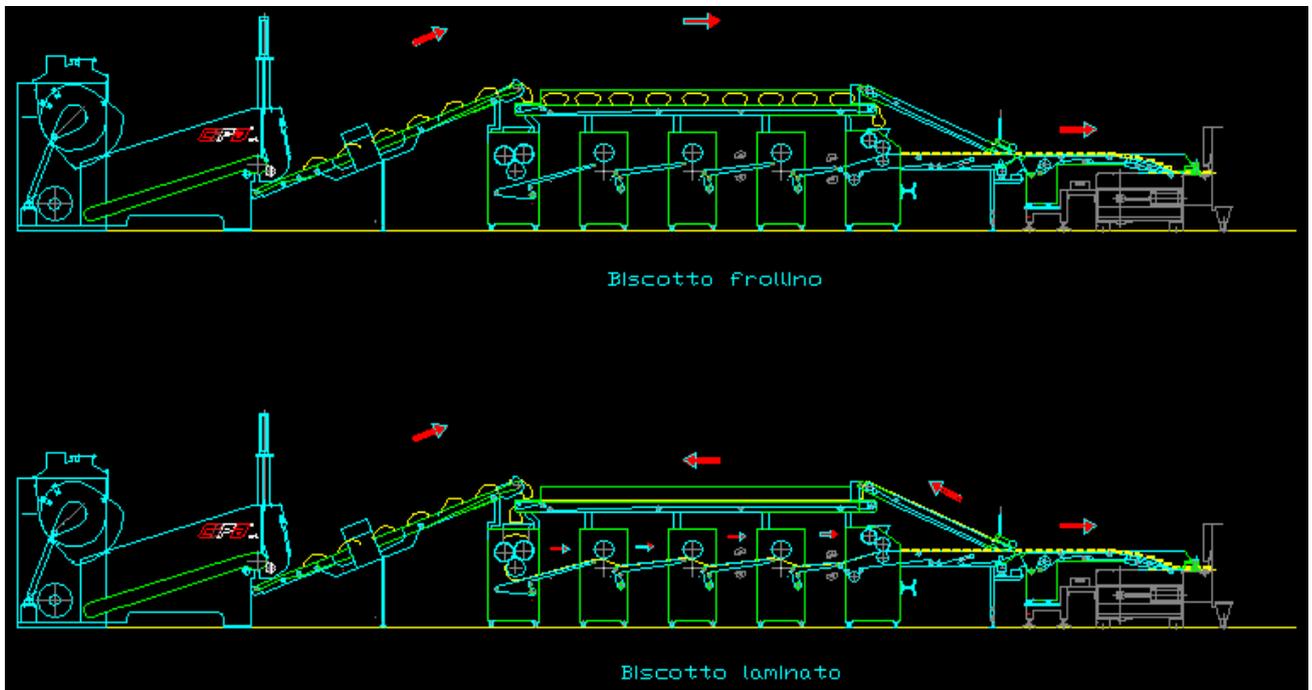


Рис.22 Схема формования и прокатки теста перед выпечкой



Рис.23. Узел тестопрокатки

5) Оборудование для выпечки



Рис.24. Вход в печь после роторштамповочной машины

б) Оборудование для охлаждения



Рис.25. Печенье на выходе из печи



Рис.26. Охлаждающий транспортер. На транспортере диетическое печенье для диабетиков.

7) Оборудование для фасовки, упаковки и хранения

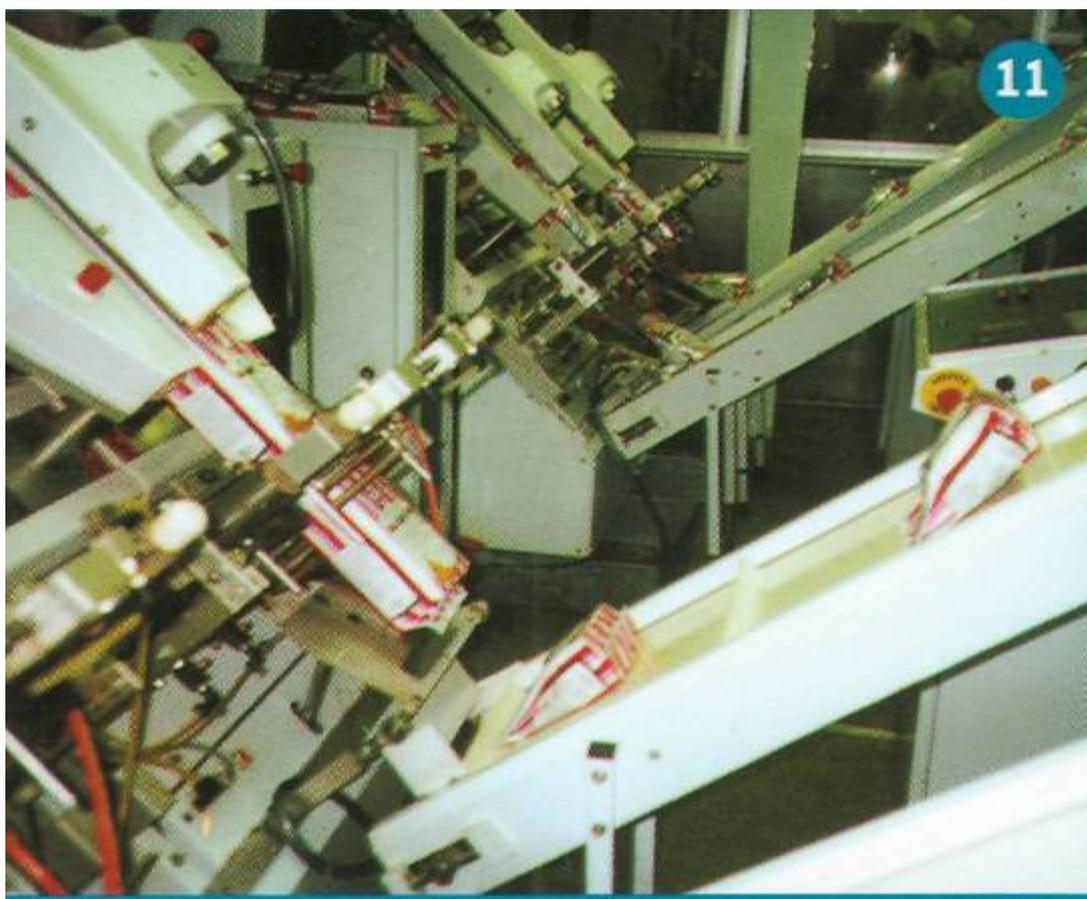


Рис.27. Упаковка

Итоговый перечень заводского технологического оборудования насчитывает более 100 единиц и представлен в Приложении 2

5.2.10. Нестандартное, вспомогательное и транспортное оборудование

Часть оборудования нет смысла поставлять из Италии, оно будет приобретено в России. Такое оборудование представлено в Табл.5.15.

Табл. 5.15.

Дополнительное оборудование

Пункт	Наименование	К-во	Цена примерная, тыс. руб. С НДС	Сумма, тыс. руб.
1.	Напольные электронные весы до 250 кг	2	11	22
2.	Настольные электронные весы до 10 кг	1	7	7
3.	Рабочий стол нерж.	3	10	30
4.	Мойка нерж.	3	9	27
5.	Дробилка для измельчения бракованного печенья 300 кг/ч (РЗ-СД)	1	65	65
6.	Бак нерж. для крошки печенья	1	5	5
7.	Тележка грузовая гидравлическая с подъемными вилами	5	50	250
8.	Электрический вильчатый погрузчик (электрокары)	2	300	600
9.	Стеллажи трехъярусные полки для склада готовой продукции			100
10.	Входной патрубок в стене в сборе с соединительным устройством для закачки муки из автомуковозов	2	10	20
	ИТОГО			1126

В проекте компрессорные агрегаты входят в комплект поставки, поэтому дополнительного компрессорного оборудования не требуется.

Предполагается, что муковозы, которые привозят муку, оборудованы своими компрессорами для разгрузки муки.

5.2.11. Штаты предприятия

Штаты представлены в Табл. 5.16. исходя из возможной работы предприятия в 3 смены.

Табл. 5.16

Штаты предприятия

Производственное обслуживание линии							
<i>количество смен</i>	<i>равно</i>	3					
Профессия	Количество чел. в смену	Количество чел. , всего	часов в месяц на 1 чел.	разряд	часовая ставка, руб./час	зарплата 1 чел в месяц тыс. руб.	зарплата в год тыс. руб.
Тестомес (Участок тестоприготовления)	1	3	325	4т	18,04	5,86	211,07
Пекарь (Участок выпечки)	1	3	325	4т	18,04	5,86	211,07
Ссыпщик (Участок сырья)	1	3	325	2т	14,57	4,74	170,47
Укладчик-упаковщик (Участок упаковки)	3	9	325	2	13,01	4,23	456,65
ИТОГО	6	18					1049
Общепроизводственный персонал							
Профессия	Количество чел. в смену	Количество чел. всего	часов в месяц	разряд	часовая ставка	зарплата в месяц тыс. руб.	зарплата в год тыс. руб. с учетом кол-ва
Тарщик - весовщик	-	1	-	-	оклад	4,0	48,00
Уборщица	-	4	-	-	оклад	3,0	144,00
Транспортировщик (карщик)	-	2	-	-	оклад	5,0	120,00
Дворник	-	1	-	-	оклад	5,0	60,00
ИТОГО (с учетом количества)	-	8			оклад		372
%							
Служба главного механика и энергетика							
Профессия	Количество чел. в смену	Количество чел. всего	часов в месяц	разряд	часовая ставка	зарплата в месяц тыс. руб.	зарплата в год тыс. руб. с учетом кол-ва
Слесарь по ремонту	-	2	-	-	оклад	6	144,00
Электромонтер	-	2	-	-	оклад	6	144,00
Строитель	-	1	-	-	оклад	5	60,00
ИТОГО	-	5	-	-	оклад		348
Инженерно-технические работники и служащие							
Профессия	Количество чел. в смену	Количество чел. всего	часов в месяц	разряд	часовая ставка	зарплата в месяц тыс. руб.	зарплата в год тыс. руб. с учетом кол-ва

Кладовщик сырья	-	1	-	-	оклад	6,72	80,69
Кладовщик готовой продукции	-	1	-	-	оклад	5,61	67,32
Охранник	-	4	-	-	оклад	8,00	384,00
Водитель	-	3	-	-	оклад	3,85	138,71
Бухгалтер	-	2	-	-	оклад	8,00	192,00
Экономист	-	1	-	-	оклад	9,00	108,00
Секретарь	-	1	-	-	оклад	5,75	69,00
ИТОГО	-	13	-	-	оклад		1040

Административно-управленческий персонал

Профессия	Количество чел. в смену	Количество чел. всего	часов в месяц	разряд	часовая ставка	зарплата в месяц тыс. руб.	зарплата в год тыс. руб.
Директор производства	-	1	-	-	оклад	21	252,00
Главный механик	-	1	-	-	оклад	12	144,00
Главный энергетик	-	1	-	-	оклад	12	144,00
Главный бухгалтер	-	1	-	-	оклад	15	180,00
Главный технолог-начальник лаборатории	-	1	-	-	оклад	15	180,00
Начальник отдела кадров	-	1	-	-	оклад	12	144,00
Лаборант	-	1	-	-	оклад	8	96,00
ИТОГО	-	7	-	-	оклад		1140,00
ВСЕГО		51	чел				3949

5.3. ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЕ

5.3.1. Расчет холода и холодильное оборудование

В проекте предполагается производство холода следующими видами оборудования:

- 2) Холодильные камеры для хранения скоропортящегося сырья;
- 3) Установки для кондиционирования воздуха.

Холодильные камеры

Для холодильных камер (склада скоропортящегося сырья) предполагается применять современные проектные решения на основе модульных конструкций, импортных комплектующих и агрегатов. Стоимость таких решений близка для фирм, работающих на данном рынке, и определяется в основном стоимостью импортных комплектующих (как правило, немецкого или турецкого производства).

Рассмотрим подобные решения на примере фирма ЗАО «Ариада».

ЗАО "АРИАДА" производит широкий спектр модульных холодильных камер. Заказчику предлагается ряд типовых моделей от 3 до 800 куб.м. и более и, кроме того, производится проектирование изделий, точно вписывающихся в заданные габариты. Основную ставку фирма делает на качество, поэтому используются только зарекомендовавшие себя материалы и комплектующие, используется самое современное технологическое оборудование. Камеры обеспечивают качественное хранение продуктов при температуре: $-2^{\circ} \dots +6^{\circ}\text{C}$ (среднетемпературные), и до -25°C (низкотемпературные).



Собираются холодильные камеры на базе теплоизоляционных трёхслойных сэндвич-панелей, соединяемых между собой специальным ПВХ-замком типа "шип-паз" по технологии фирмы "VERKOS" (Италия), или эксцентриковым замковым соединением по технологии фирмы "Хуурре" (Финляндия). Схемы крепления и строительства таких камер показаны на рисунке 28.

Преимущества таких панелей - быстрота сборки, небольшие затраты на монтажные работы, современный внешний вид холодильных камер, возможность проектировать нестандартные конструкции. Наиболее качественные теплоизоляционные панели производятся в Германии, неплохое качество имеют турецкие панели для холодильных камер. Среди известных здесь производителей такие, как немецкие компании Roma, Teledoor, финская фирма Castle Cool, турецкая фирма Izopoli

Для холодоснабжения холодильных камер будут использованы автономные холодильные установки

Комплектуются камеры холодильными агрегатами лучших европейских производителей: "ZANOTTI" и "TECHNOBLOCK".

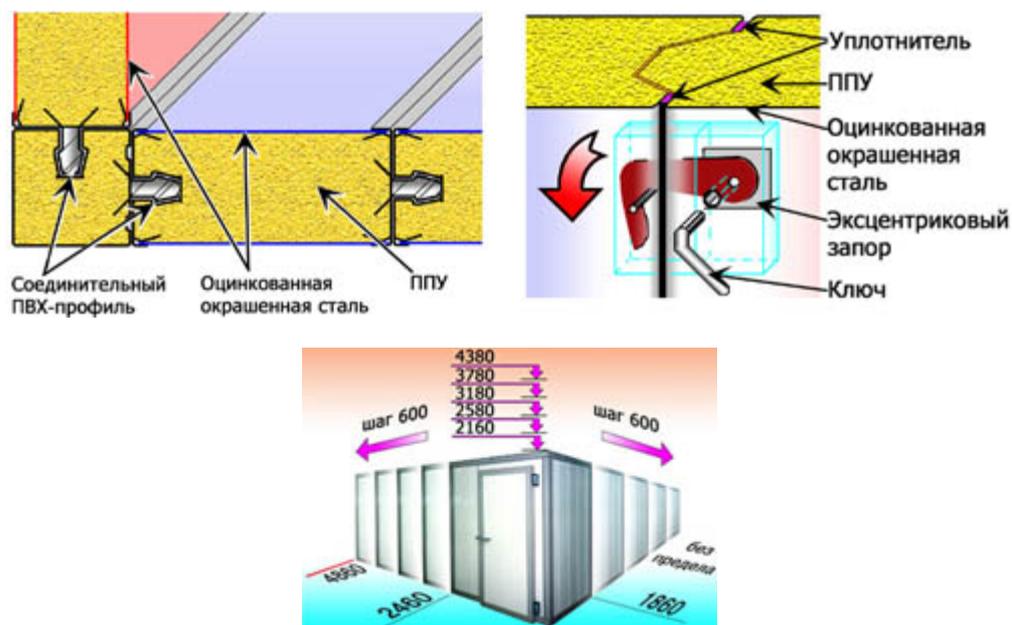


Рис.28. Принцип строительства холодильных камер

Панели теплоизоляционные. Поверхность панелей выполнена из окрашенной оцинкованной стали толщиной 0,5-1,0мм (производства Германии), покрытой предохранительной полиэтиленовой плёнкой, удаляемой после монтажа. Повышенная коррозионностойкость обшивки позволяет выдержать 300-часовое пребывание в солевом тумане. Изоляция - озонобезопасный пенополиуретан фирмы BASF (Германия). Из известных в настоящее время теплоизоляционных материалов пенополиуретан, используемый фирмой в производстве торгово-холодильного оборудования, имеет наименьший коэффициент теплопроводности: по теплоизоляционным свойствам он в 25 раз эффективнее кирпича силикатного, в 4,5 раза - гравия керамзитного, в 2 раза - плит из стеклянного штапельного волокна и минеральной ваты, в 1,5...1,7 раза - пенополистирола.

- Плотность стен, потолка: 38...42
- Плотность пола, кг/куб.м: 50...55
- Допустимое давление на пол, кг/кв.м: 1500
- Коэффициент теплопроводности, Вт/кв.м*К: 0,25 0,005

Сэндвич-панели изготавливаются станочным способом, что позволяет создать индивидуальные конструкции панелей. Вся продукция производится в соответствии с техническими условиями (ТУ 5284-006-12906390), сертифицирована и имеет гигиенический сертификат. Толщина панели - 80мм, а обеспечивается термическое сопротивление, равное кладке в 3,5 кирпича (870мм).

Срок службы камер и оборудования - не менее 8-10 лет.

Предполагается заказать и изготовить холодильные камеры из данных сэндвич-панелей высотой **3760 мм**, с дверью, позволяющей осуществлять въезд на погрузчике и осуществлять хранение масла и маргарина на поддонах – в 3 ряда.

Данные типовые модульные камеры рассчитаны на следующих условиях (Табл. 5.17):

Табл. 5.17

Условия расчета объёма среднетемпературной камеры

Норма загрузки камеры до 100 м ³ , кг/куб. м	250
Толщина пенополиуретановой изоляции, мм	80
Теплоёмкость вносимого продукта, кДж/кг*град	3,7
Температура вносимого в камеру продукта, °С	+8
Температура окружающего воздуха, Тв, °С	32
Относительная влажность воздуха, %	55

Для проекта представляется возможным использовать типовую модульную камеру КХ-42, из общего ассортимента фирмы Ариада. (Табл. 5.18).

Табл. 5.18

Типовые модульные холодильные камеры

Камеры объёмом свыше 23 куб.м.	Габариты [мм]	Производитель	Цена, евро На дек.2004 г.
КХ-25	2560 x 4360 x 2720	Ариада	2 023
КХ-29	2560 x 4960 x 2720	Ариада	2 221
КХ-33	2560 x 5560 x 2720	Ариада	2 394
КХ-42	3760 x 5860 x 2200	Ариада	2 831
КХ-61	4660 x 6760 x 2200	Ариада	3 710
КХ-72	4960 x 6000 x 2720	Ариада	3 864
КХ-86	7200 x 4960 x 2720	Ариада	4 872
КХ-101	8400 x 4960 x 2720	Ариада	5 166
КХ-116	9600 x 4960 x 2720	Ариада	5 628
КХ-130	10800 x 4960 x 2720	Ариада	6 216
КХ-145	5560 x 9600 x 3160	Ариада	6048

(Цена с НДС без холодильных агрегатов)

По данным апреля 2005 г. цена на камеру типа КХ-42 составила **до 3500 евро**.

Данная камера позволяет:

- хранить масло и маргарин в 3 ряда по высоте;
- завозить масло электропогрузчиком;
- норма загрузки камеры составляет около 10,5 тонн, что соответствует примерно расчетам площади склада скоропортящегося сырья.

К данной камере дополнительно устанавливается моноблок фирмы **TECNOBLOCK** (компрессор и другое холодильное оборудования). Стоимость оборудования на выбранный объем холодильной камеры составляет около **2500 евро** (с НДС).

С учетом расходов на монтаж и доставку, полная стоимость холодильной камеры планируется в сумме **7000 евро**.

Установки для кондиционирования воздуха

В складе готовой продукции предусмотрено охлаждение воздуха до 18-20 °С и поддержка относительной влажности не выше 65-75%. Кроме того, в зимнее время года предусматривается создание тепловых завес.

Подбор установок кондиционирования воздуха в складе готовой продукции осуществляется исходя из объема склада, коэффициента оборачиваемости воздуха (около

4 раз в час.) В этом случае производительность кондиционирования для склада готовой продукции должна быть около 6000 м³/час. Расходы на кондиционирование склада готовой продукции, представлены в Табл. 5.19

Табл.5.19

Расходы на кондиционирование склада готовой продукции

Наименование оборудования	Стоимость, тыс. руб. с НДС	Примечание
Система кондиционирования воздуха	337,5	Например, 4 мульти-сплит-системы Panasonic CS-C9VKPG(x3)/20VKP5G по стоимости в пределах 3000\$ плюс монтаж около 500 \$ (курсе 28 долл./руб. это составит 12,5 тыс. долл. или 337500 руб. ²¹
Итого	337,5	

Стоимость приобретения данных систем кондиционирования приближается к стоимости систем промышленного кондиционирования.

Так для детального проектирования систем вентиляции и кондиционирования здания в целом, планируется воспользоваться системами промышленного кондиционирования наиболее известных фирм, представленных на российском рынке (Табл. 5.20, 5.21.)²²

Таблица 5.20.

Наиболее популярные марки промышленных кондиционеров на рынке

Марка кондиционера	Представительства в РФ	доля на рынке
Trane (США)	«Ситэс-Кондиционер», «Инрост», «Бюро Погоды», «Вертекс», «Изотерм», «Климат», «АйБиЭль» и др.	16%
York (США)	"Бриз"; "Кондиционер"; "Вертекс" и др.	15%
ВЕЗА (Россия)	"Веза"; "Веза СПб"; "ЭнергоЭкохим"; "Деира"; "Веза НН"; "Хорс"; "Веза Самара"; "Веза-Кавказ"; "Веза-Юг"; "Европа"; "ВентСервис"; "Урал-Промсервис"; "Астрон-Комфорт"; "Климат Сервис"; "Глобал Комфорт"; "Ветеко"; РЭК; АЭР; "Свиги"; "Промышленное оборудование"; "Уралпромсервис"; "Роджер"; "Контур"; "СибСовПлим"; "Инженер Давыдов" и др.	13%
Carrier (США)	"Аэропроф"; "Атек"; "Климат Проф"; "Теплохолод"; "Нимал"; АЭР; "Экотерм"	10%
Clivet (Италия)	"Евроклимат"; РЭК; "Изотерм Климат" и др.	6%
ABB (Швеция)	"Глобал Комфорт"; "Ситэс-Кондиционер"; "Эйлит"; "Инрост" и др.	4%
Ciat (Франция)	"Политерм"; "Бюро техники кондиционирования"; "Юнифреш"; "Мир Холода Вариант"	3%
McQuay (США)	"Воланд", "Петроспек"; "Климатлэнд"; "ДатаКрат"; РЭК; "Евроконцерн" и др.	2%
Daikin (Япония)	"Даичи"; "Термосити"; "Ситэс-Кондиционер"; "ЭР-Строй" и др.	2%

²¹ Данные фирмы ООО «Кельвин-инжиниринг», <http://www.kelvin.ru>

²² Маркетинговое исследование рынка отопительно-вентиляционного оборудования промышленного назначения, <http://www.marketcenter.ru>, 2004 Г.

Таблица 5.21

Параметры промышленных систем кондиционирования

Модель	Мощность охлаждения, кВт	Поток воздуха, м3/час	Размеры	Площадь охлаждаемого помещения (максимальная) м2	Стоимость оборудования (включая монтажные работы)
Trane серия CCGA	1400	120000	2,1/3,7 (длина/ширина)	5000	на 500 м2 усредненного помещения – 30 000 долл.
ВЕЗА КЦКП-100	800	140000	3,8/2,6	3500	23000 долл.
Carrier 39CC/CH, 39FB/FD/FX	700	100000	2,9/2,4	3000	36000 долл.
CLIVET ЦК-720	900	100000	3,7/2,7	3000	96 долл. за м2 усредненного помещения
ABB	1000	110000	3,3/2,4	3500	35000 долл.
Ciat серия GI	700	80000	3,1/2,1	4000	30000 долл.
McQuay	1000	130000	2,4/3,1	4000	45000 долл.
Daikin	1100	140000	3,4/2,5	4500	40000 долл.
MoVen серия КЦ-М 110	1000	110000	3,2/2,9	4000	25000 долл.
ДоКон	800	80000	3,1/2,7	4000	27000 долл.

Все компании – представители зарубежных и отечественных производителей промышленных кондиционеров предлагают следующие услуги:

- Проектирование монтажа оборудования (как правило, работа технического эксперта по обследованию объекта является бесплатной)
- Монтаж
- Гарантийное и сервисное обслуживание

Системы центрального кондиционирования обладают следующими характеристиками:

- 1) возможность подачи и распределения свежего воздуха;
- 2) возможность осуществления таких процессов обработки воздуха, как очистка, нагрев, охлаждение, увлажнение или осушка, рекуперация и регенерация тепла и холода;
- 3) поддержание в обслуживаемом помещении искусственного климата с заданными параметрами;
- 4) возможность обслуживания больших помещений;
- 5) единый внешний блок;
- 6) возможность круглогодичной эксплуатации системы;
- 7) ресурс систем – несколько десятков лет

Для производственного цеха требуются системы на 4000-5000 кв.м.

Производительность должна быть порядка 60-70 тыс. куб.м./час.

Ориентировочная стоимость таких систем для всего здания около 40 000 долл. США.

О требованиях к вентиляции сказано в разделе, посвященном общестроительной части.

5.3.2. Теплоснабжение

Теплоснабжение здания осуществляется от котельной.

В оригинальном итальянском проекте котельная находится в самом производственном корпусе.

В Приложении 3 приведен расчет котельной, как это было принято в отечественном проектировании кондитерских предприятий. Котельная работает в автоматическом режиме, отопление осуществляется посредством двух газовых котлов ДКВр – 2,5.

Расчет здания разработан для температуры наружного воздуха – 25°C. Теплоноситель в системе отопления – химически очищенная вода с расчётными параметрами 70–90°C. Система отопления – однотрубная, горизонтальная. В качестве нагревательных приборов установлены однотрубные регистры из гладких труб D 100. Трубопроводы, прокладываемые в подпольных каналах, теплоизолированы изделиями из минваты, толщиной 40 мм с покровным слоем из стеклопластика рулонного для тепловой изоляции РСТ (как вариант, возможна теплоизоляция пенопропиленом).

Расход тепловой энергии складывается из расходов горячей воды и пара на различные нужды:

- технологические;
- хозяйственно-бытовые;
- санитарно-технические (отопление, вентиляция, кондиционирование (подогрев) воздуха);

Расчеты показали, что типовое решение по отечественной методике проектирования котельных приводит к повышенному расходу энергии (приходится выбирать котлы с запасом мощности), кроме того, решения по кондиционированию воздуха, как показывает практика, могут применяться автономно от систем отопления.

Стоимость отечественного оборудования по теплоснабжению (как показано в Приложении 4) (котлы с автоматикой и дополнительным оборудованием) составляет примерно: 5,3 млн. руб.²³. В настоящее время, на рынке России доступно импортное оборудование по теплоснабжению с наилучшим соотношением Цена-Качество. Можно принять, что решения на его основе будут по цене соответствовать российскому оборудованию.

Таким образом, расходы на **ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ** в проекте составят **около 5,3 млн. руб. (С НДС)**

С учетом расходов по доставке и монтажу расходы на теплоснабжение примем в размере 5,3 млн. руб.*1,1 = **5,83 млн. руб.**

Окончательное решение по выбору котлов и цене на них можно принять только после детальной проработки строительной части проекта и уточнения проекта.

Возможно, при поиске площадки под оборудование, будет найден цех с уже имеющейся системой теплоснабжения.

²³ ПРАЙС-ЛИСТ от 03.03.2005. Бийского котельного завода

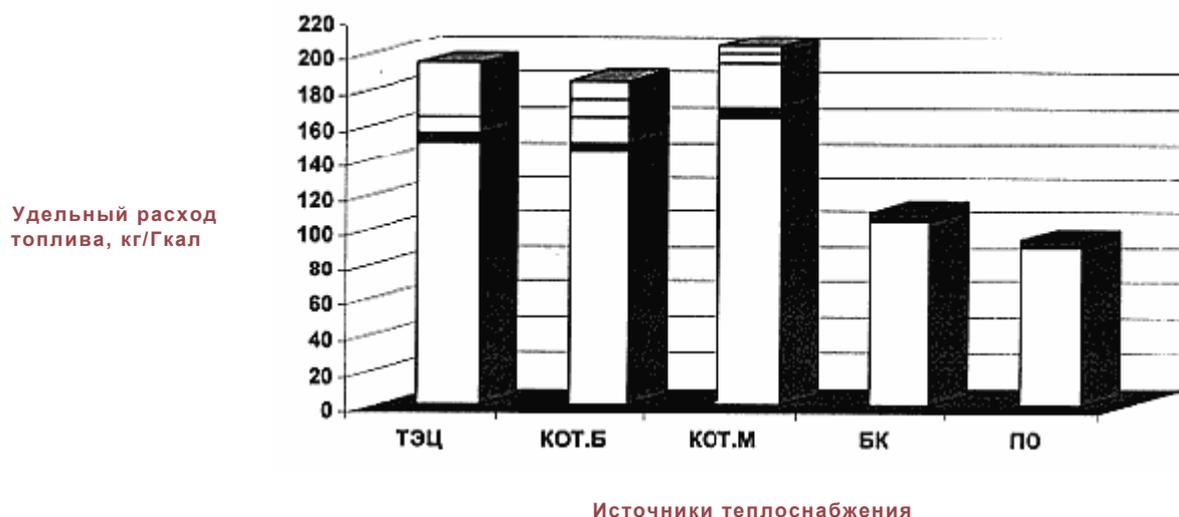
Поэтому цифры, рассчитанные здесь необходимо рассматривать, как ориентировочные.

По отношению к стоимости основного производственного оборудования расходы на оборудование по теплоснабжению составляют около 4-5%. Поэтому данный вопрос может быть более детально проработан по мере реализации проекта.

Организация собственного производства тепла дает возможность предприятию уменьшить зависимость от отраслевых монополистов, сократить расходы на энергоресурсы. Предприятие получает тепло по себестоимости его производства, объем производства может быть организован в строгом соответствии с потребностью, отпадает необходимость оплачивать потери на теплотрассах у стороннего производителя.

Преимущества автономного теплоснабжения показаны на рис.29.

Удельный расход топлива на единицу потребляемой теплоты



- ТЭЦ - теплоэлектроцентрали
- КОТ.Б - котельные мощностью более 50 Гкал/ч
- КОТ.М - котельные мощностью менее 50 Гкал/ч
- БК - блочные котельные
- ПО - поквартирное отопление

Рис.29 Удельный расход топлива для различных систем теплоснабжения.

Как альтернативные варианты теплоснабжения, необходимо рассматривать решения на базе современного импортного оборудования.

Современный рынок отопительного оборудования предлагает широкий ассортимент самой разнообразной продукции от многочисленных производителей

Рынок теплового оборудования промышленного назначения можно условно разделить на три сектора²⁴:

- высококачественные и дорогие от всемирно известных производителей из Германии и Франции (Viessmann, De Dietrich, Vaillant, Buderus, Wolf и др.);
- средние по стоимости при качественном обеспечении важнейших потребительских свойств от производителей из Италии (Beretta, Fondital, Ferroli), Испании (Roca), Чехии (Dakon), Словакии (Proterm), Южной Кореи (Kiturami) и др.;
- отечественное оборудование («ЗИОСАБ», «РусНИТ» и др.).

5.3.3. Водоснабжение и канализация

Водоснабжение холодной водой предполагается реализовать от одного ввода D 100 мм с установкой на вводе водомерного узла и обводной линии с последующей разводкой сети по зданию цеха. Система водоснабжения – объединенная хозяйственная, питьевая, противопожарная.

Трубы в части холодного и горячего водоснабжения полимерные.

На предприятии вода расходуется на производственные, хозяйственно-питьевые, и душевые нужды.

Расход воды на производственные нужды

Производственные воды потребляются равномерно в течение суток или смены.

Водопотребление на производственные нужды $Q_{пр}$, м³
 Определяется по укрупненным нормам на кондитерское производство

$$Q_{пр} = q_{пр} * V_{прод},$$

$q_{пр}$ при производстве мучных кондитерских изделий (расход прямоочной воды) по укрупненным нормативам составляет около 1,3 м³ на 1 т готовой продукции. При 3- сменной работе в сутки производится до 32 т. готовой продукции. Следовательно, на производственные нужды необходимо 41,6 м³/сутки

Расход воды на хозяйственно-бытовые нужды

Водопотребление на хозяйственно-питьевые нужды $Q_{см}$, /см, определяем по формуле:

$$Q_{см} = 0,001 * q_о * N_о,$$

где $q_о$ - норма водопотребления в цехах в горячих цехах с тепловыделением более 80 ккал на 1 м³/ч, составляющая 45 л в смену при $K_ч = 2,5$; в холодных цехах составляет 25 л/смену, при $K_ч = 3$;

В проекте основное тепловыделение происходит от газовой печи. Тепловыделению импортного оборудования значительно снижено по сравнению с отечественным.

Примерно тепловыделение взято равным отечественной газовой печи А2-ШБГ, для нее тепловыделение составляет 40000 ккал/час. В пересчете на объем помещения, где находится сама печь около (20 тыс. куб. м.), тепловыделение составит только 2 ккал/час на 1 м³, следовательно, цех нельзя ни в каком случае назвать «горячим» (горячими считаются цеха с тепловыделением более 80 ккал/час.).

²⁴ По данным журнала "Энергослужба предприятия", www.energosp.ru

При условии, что на предприятии в 1 смену максимально работает 32 чел. производственного персонала, потребление воды на хоз.- быт. нужды составит по нормам

$$Q_{\text{см}} = 32 * 25 / 1000 = 0,8 \text{ м}^3 / \text{смену} \text{ или } 2,4 \text{ м}^3 / \text{сутки} \text{ при трехсменной работе}$$

Расход воды на душевые

Проектируемое производство отличается чистотой производственных процессов, Тем не менее, отдельные операции, в том числе растаривание отдельных материалов, обслуживание оборудования, связано с загрязнениями. Поэтому целесообразно установить как минимум 2 душевые кабины.

Души работают 45 минут после окончания смены и расходуют 500 л/ч на 1 душевую сетку, расход воды составит $q = 375$ л на 1 душевую сетку в смену.²⁵

Тем самым, расход составит для 3 смен $375 \text{ л} * 3$ или 1,175 м³ /сутки

Расход воды в случае пожара

Расход в случае тушения пожара - принимается согласно нормам²⁶

$q_{\text{нар}}$ - расход воды на тушение одного наружного пожара, л/с,- [1] 25 л/с

$q_{\text{вн}}$ - расход воды на тушение одного внутреннего пожара, равный 5 л/с.(т.е. две струи по 2,5 л/с.)

на случай тушения одного наружного и одного внутреннего пожаров в течение 10 минут.

Следовательно, возможный расход на тушение пожара может составить $600 * 30 \text{ л} = 1,8 \text{ м}^3$

Расход воды на питание котельной

Расход воды на питание котельной определен при расчете теплоснабжения в Приложении 3 и составляет около 43 кг/час или 1,03 м³ /сутки

Следовательно, максимальное водопотребление по проекту может составить

$$41,6 + 2,4 + 1,2 + 1,8 + 1,0 = 48 \text{ м}^3 / \text{сутки} \text{ или максимум } 17520 \text{ м}^3 / \text{год} \text{ (или т/год)}$$

Канализация планируется производственная и хозяйственно-бытовая, тремя отдельными выпусками. Подключается к дворовой сети с дальнейшим подключением к существующей наружной сети канализации D 200. На выпуске производственной канализации будут предусмотрены тестоловушки и жирословители. Трубы в части канализации – чугунные, канализационные. Расчётные расходы будут определены в соответствии с СНиП 2.04.01–85. Монтаж, испытание и приёмка трубопроводов систем ВК будут выполнены согласно СНиП 3.0.5 0.4–85.

5.3.4. Электроснабжение

Питание электроэнергией планируется от общегородской высоковольтной сети через собственную понизительную трансформаторную подстанцию (или трансформаторную).

Для силовых линий применяется трехфазный ток напряжением 380/220, а для осветительной – 220 в.

Для работы линии необходима установочная электроэнергия мощностью 316 кВт.

²⁵ Николадзе Г.И. Водоснабжение / М.: Стройиздат, 1985,-496с.; ил

²⁶ СНиП 2.04.02-84 Водоснабжение. Наружные сети и сооружения Госстрой СССР. - М.:Стройиздат, 1985,- 136с

С учетом всех расходов, предполагается, что требуется максимальная установочная мощность 600 кВт. Потребление электроэнергии оценивалось исходя из этой максимальной установочной мощности и количества рабочих часов в год. Для двусменной работы имеем 3900 рабочих часов.

5.3.5. Вентиляция

Вентиляция производственных и подсобных помещений должна быть рассчитана исходя из условия поглощения избытков влаги и тепла.

Предполагается оборудование фабрики механической вентиляцией.

Вентиляция из помещения хранения соли, сахара, муки, приготовления сахарной пудры, кладовой сухих продуктов, склада готовой продукции – вытяжная с естественным побуждением воздуха. Из остальных помещений здания – приточно-вытяжная с механическим побуждением воздуха. Воздуховоды выполнены с тонколистовой оцинкованной стали. Монтаж системы отопления и вентиляции выполнен в соответствии с требованиями СНиП 3.05. 01-85. Система отопления и система вентиляции автоматизированы.

В местах приемки сырья и отправки готовой продукции планируется предусмотреть воздушно-тепловые завесы.

Точный расчет системы вентиляции будет проведен при детальном проектировании при сотрудничестве проектной организации с производителями производственного оборудования.

5.4. КОМПОНОВКА ЦЕХА

Компоновка производственного корпуса предусматривает размещение в нем технологического оборудования, подготовку и подачу в цеха основного и вспомогательного сырья, упаковочных материалов и тары, связь производственных помещений со складами готовой продукции, организацию и управление производственными процессами.

Общая машинно - технологическая схема расположения оборудования и компоновка цеха представлена на рис. 30.

Нумерация оборудования соответствует Приложению 2.

5.5. КОМПОНОВКА ПРЕДПРИЯТИЯ (ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН)

Компоновка предприятия (генеральный план) определяет взаимное расположение всех зданий, сооружений и оборудования предприятия на выбранной площадке с учетом требований производственной необходимости и пожарной безопасности. При этом устанавливаются габаритные размеры корпусов, направления грузовых и людских потоков.

Как показано выше, основные производственные и административные помещения планируется разместить в 1 производственном корпусе. При этом направление потоков направлено преимущественно в 1 направлении.

В соответствии с нормами проектирования, генеральный план будет разработан проектной организацией после выбора площадки строительства.

В данном проекте не обязательно предусматривать отдельное здание котельной и трансформаторной.

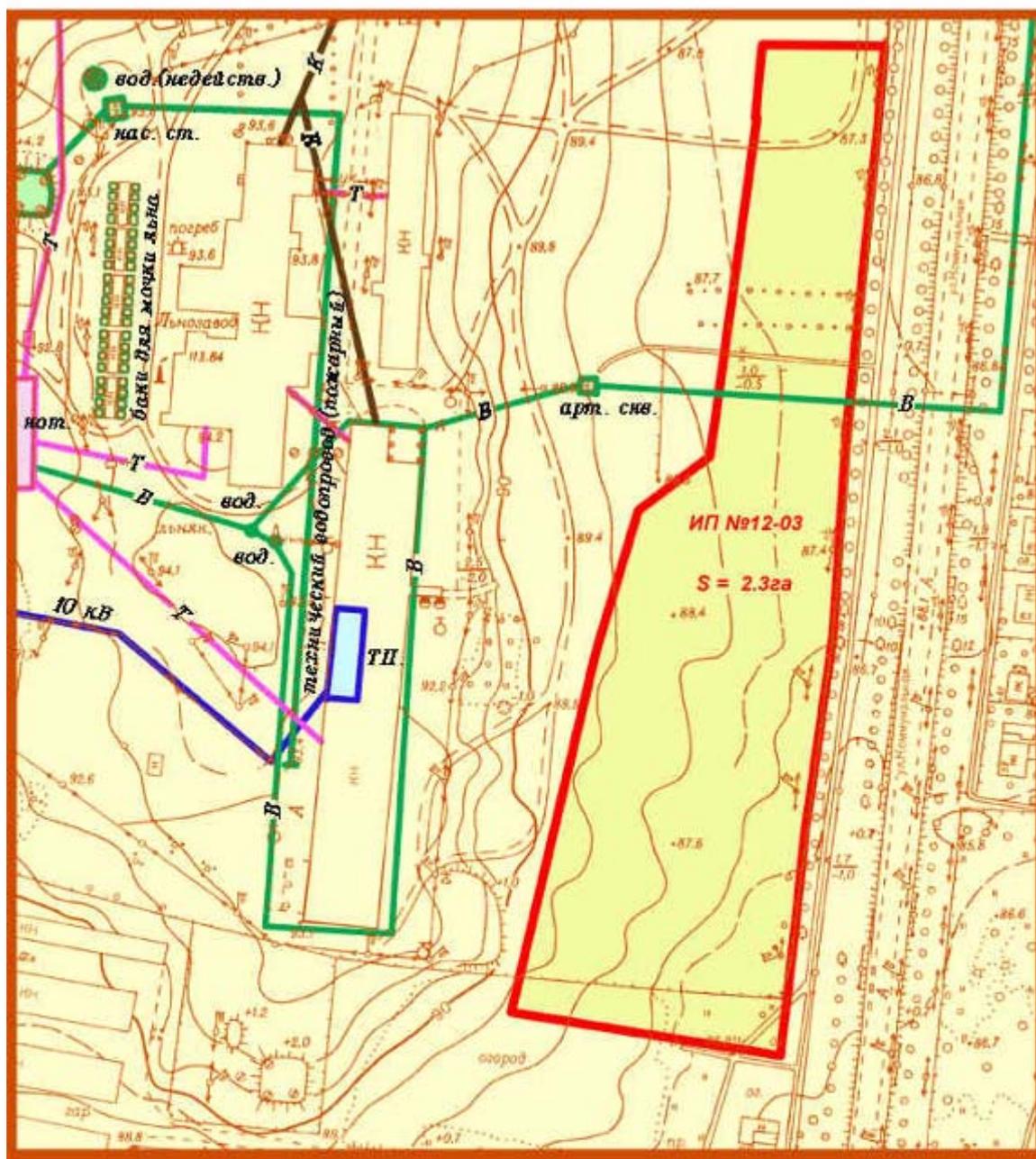
Следует предусмотреть:

- общее ограждение территории;
- помещение для охраны (караульная);
- площадки для размещения контейнеров мусора;
- площадки для хранения тары (поддонов);
- маневровые площадки перед погрузочно-разгрузочными рампами;
- площадки для стоянки транспорта.

Ширина проезжей части дорог к производственному корпусу должна быть не менее 7 м, пешеходных дорожек – 1,5 м. Минимальная ширина маневровой площадки с учетом проезда перед погрузочно-разгрузочными рампами для большегрузного транспорта принимается не менее 30м. С учетом этих требований, примем, что территория вокруг производственного здания со всех сторон должна быть не менее 30 м. При размере производственного корпуса 30*144 кв.м. это дает размер производственной площадки 204*90 кв.м. или **1,86 Га.**

Следует отметить, что для реализации данного проекта, должна быть проделана серьезная работа по выбору производственной площадки, так как достаточно трудно подобрать уже готовую площадку со всеми коммуникациями. На рис.31 и 32 приведены примеры готовых площадок под застройку. Как правило, можно найти площадки с коммуникациями, но не всегда бывает подведен газ. В этом случае необходимо вместо печей на газе, заказывать электропечи. Это приведет к увеличению себестоимости, но возможно, позволит снизить расходы на приобретение участка и подвод газа.

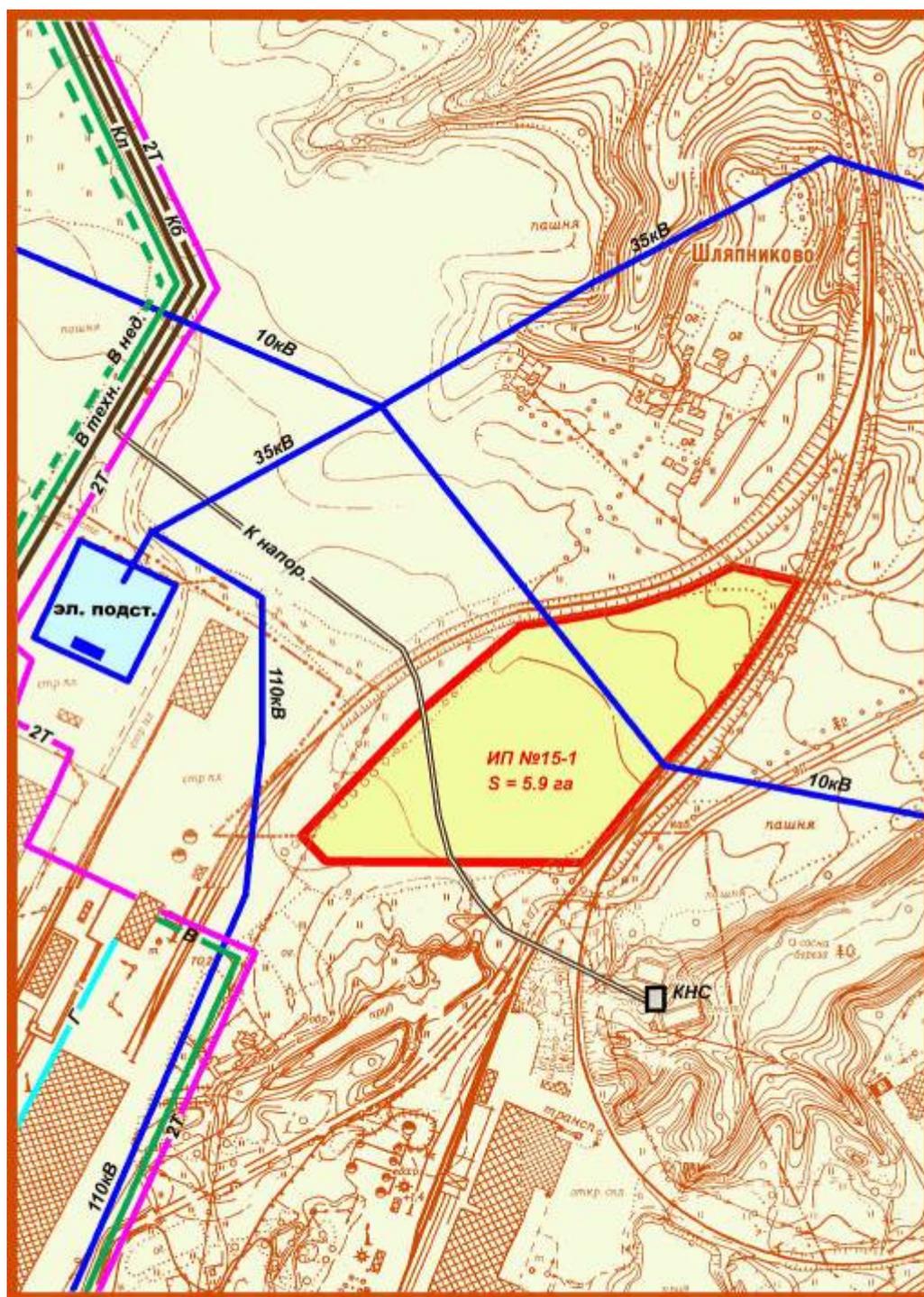
В данном проекте, предполагается, что участок с газовой магистралью и другими коммуникациями можно будет найти, пусть с большей площадью, но в рамках бюджета проекта.



Условные обозначения

- граница инвест. площадки
- линия ЛЭП
- теплотрасса
- водопровод
- канализация
- дорога
- нас. ст. насосная станция
- вод. водонапорная башня
- арт. скв. артезианская скважина
- ТП трансформаторная подстанция
- кот. котельная

Рис.31. Пример инвестиционной площадки без газовой магистрали



Условные обозначения

—	граница инвест. площадки	—	канализация (напорная)
—	линия ЛЭП	—	водопровод
—	теплотрасса	- - -	водопровод (недействующий)
—	канализация	—	газопровод

Рис.32. Пример инвестиционной площадки с газовой магистралью

Данной площадка удалена от газовой сети на 300 м, автодорог – 500 м, ж/дороги – 200 м, водопровода – 300 м., теплотрассы- 300 м. Для конкретной площадки условия будут другие, соответственно, планы строительства будут скорректированы после выбора площадки.

6. ИНВЕСТИЦИОННЫЙ ПЛАН

Состав инвестиций в оборудование представлен выше.

Для того, чтобы разместить данное оборудование, необходимо найти или построить производственно- складские площади.

Готовое здание или площадку под строительство планируется искать ближе к нашим мукомольным предприятиям (Курская и Белгородская области), либо к потребителю (Московская область или Центральный район).

6.1. ДЕФИЦИТ ГОТОВЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННО-СКЛАДСКИХ ПЛОЩАДЕЙ

Для оценки вариантов инвестиций в здания и земельные участки по проекту были использованы готовые обзоры рынка промышленной недвижимости в Подмосковье (Приложения к газете «Ведомости» («Стены бизнеса») за 2004-2005 гг.).

Согласно этим исследованиям.²⁷ (Приложение 5), В Подмосковье расходы на строительство промышленного здания площадью около 4000-5000 кв.м.²⁸, составляют около \$2 млн. долл. или **56 млн. руб.** что соответствует потребностям в площадях по настоящему проекту.

Т.е. себестоимость строительства составит 400-500 долл./кв.м. В эту сумму входят:

- расходы на возведение коробки и установку ворот;
- установка систем пожаротушения; кондиционирования и отопления.

Также проведен анализ предложений крупнейших агентств по продаже недвижимости на подходящие для производства площади (Приложение 6).

На основании собранных данных, были сделаны следующие выводы о вариантах инвестиций в СМР и землю:

- **Строительство в г. Москве** невыгодно из-за высокой стоимости земли;
- **Аренда готовых производственных площадей** в Москве и самом ближнем (до 30 км. от МКАД) Подмосковье также невыгодна, так как стоит от 0,2 до 0,5\$ за кв.м. в сутки, что для производственной площади 5000 кв.м. составит **не менее 10 млн. руб./год, дополнительно СМР – на уровне 10 млн. руб. одновременно** (основная проблема здесь – нет готового цеха с подходящими условиями для нашего производства).
- **Покупка готовых производственных площадей** (см. Приложение 6) обходится не менее 900\$/кв.м. Покупка цеха площадью 5000 кв.м. обойдется в этом случае до **4,5 млн. долл. Или около 126 млн. руб.**

Таким образом, суммы, потраченные на строительство капитального здания (в данном случае – около 56 млн. руб.), будут примерно равны арендной плате за готовое здание в течение 3,5- 5 лет (в данном случае за 5 лет аренда составит около 50 млн. руб.). А в случае покупки готового помещения мы заплатим еще и рыночную наценку, которая может составить до 100%.²⁹

²⁷ Приложения к газете «Ведомости» - СТЕНЫ БИЗНЕСА от 22 ноя. 04 г., 5 февр.05 г. и апр.05 г.

²⁸ с учетом расходов на проектирование

²⁹ что подтверждает выводы SWISS REALTY Group

6.2. АНАЛИЗ ВАРИАНТА ПРИОБРЕТЕНИЯ ПЛОЩАДКИ ПОД СТРОИТЕЛЬСТВО В ПОДМОСКОВЬЕ

Как уже отмечено в Приложении 5, в Подмоскowie существуют определенные проблемы с приобретением площадки под строительство. В данном разделе данные проблемы описаны более подробно, рассматриваются варианты и условия приобретения данных площадок.

6.2.1. Структура и особенности земельного фонда

Как показано на рис.33. «земли поселений» и «земли промышленности» - наиболее подходящие для проекта - существенно ограничены.

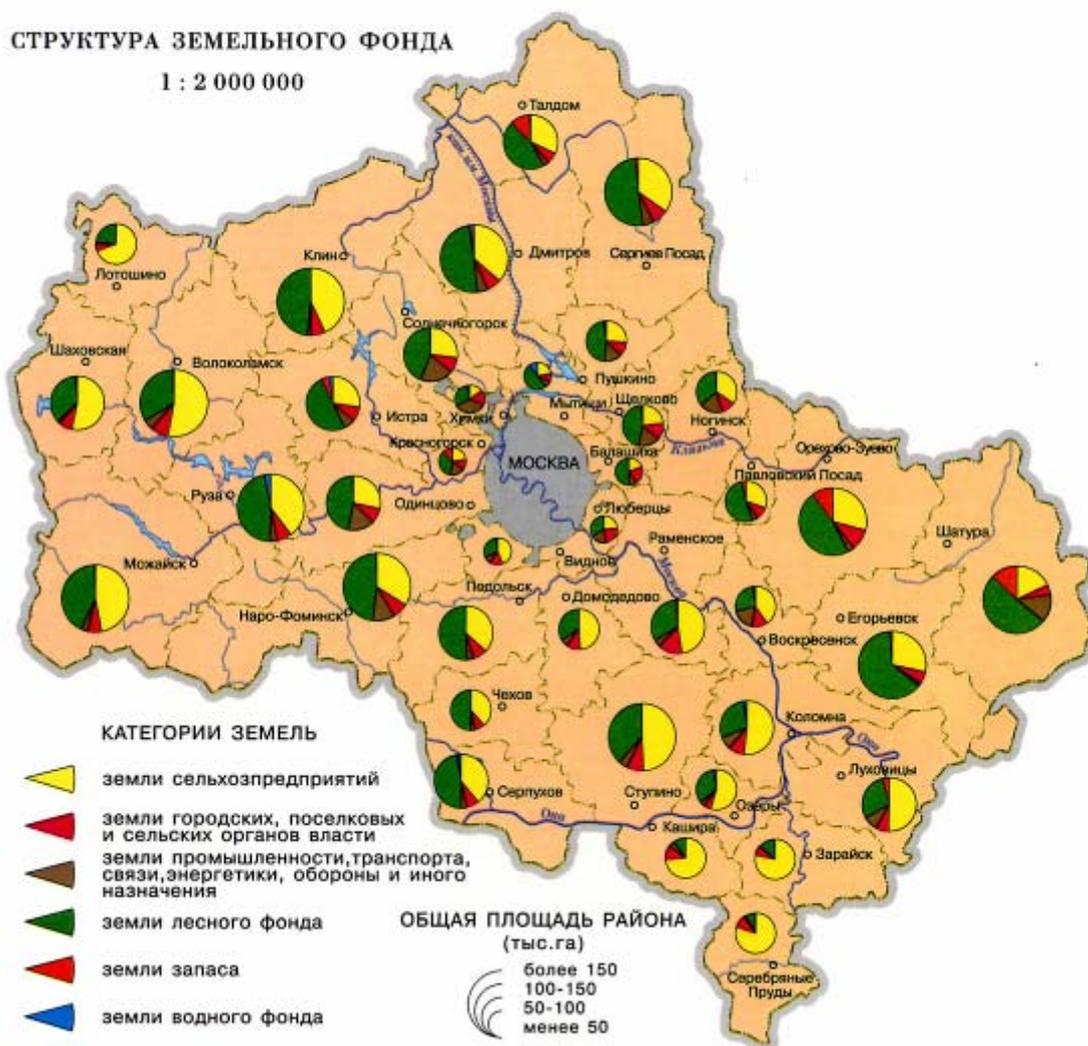
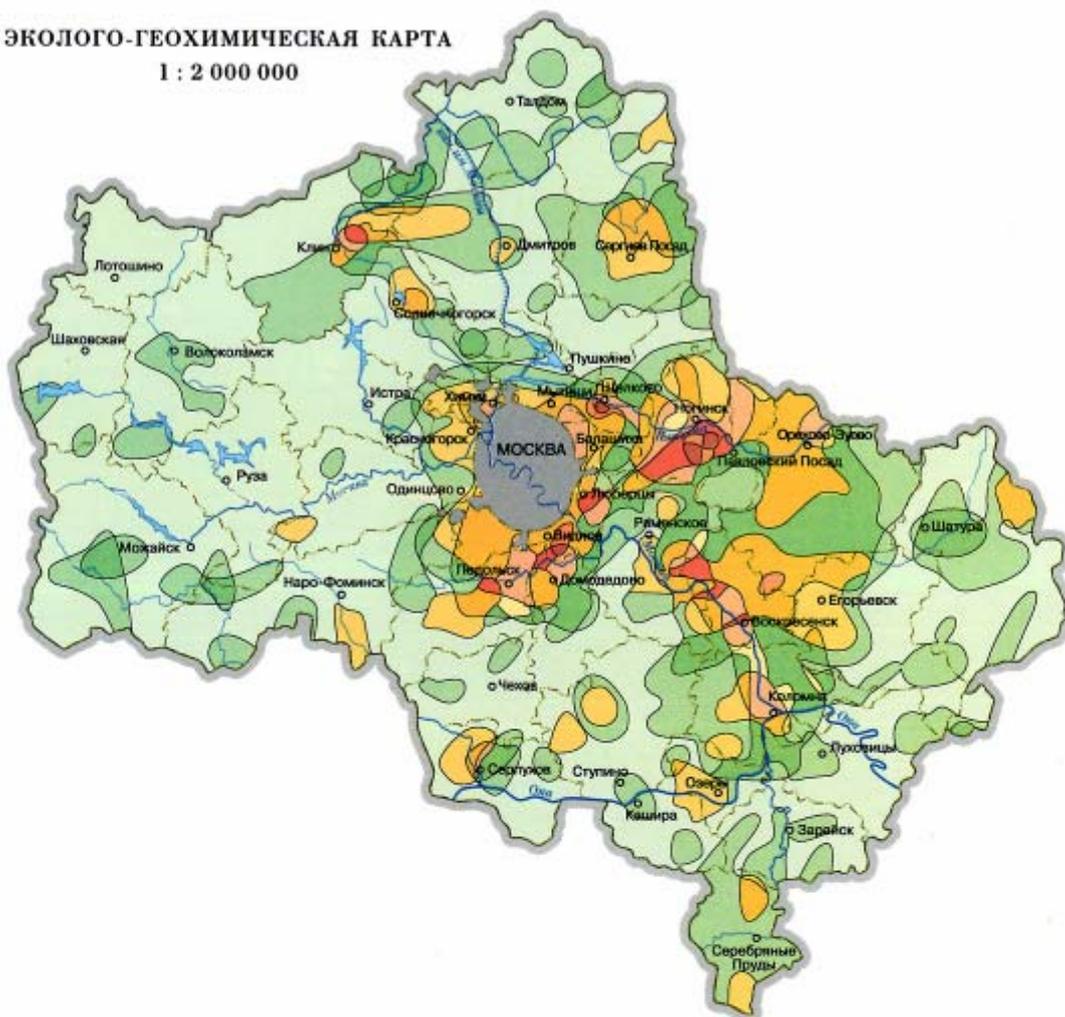


Рис.33. Структура земельного фонда в Подмоскowie³⁰

Дополнительно, накладываются ограничения по экологии, охране природы (Рис.34-35).

³⁰ по данным сайта WWW.roszem.ru

ЭКОЛОГО-ГЕОХИМИЧЕСКАЯ КАРТА
1 : 2 000 000



ИНТЕГРАЛЬНАЯ ОЦЕНКА СТЕПЕНИ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО
НЕБЛАГОПОЛУЧИЯ ПО ВСЕМ ПРИРОДНЫМ СРЕДАМ



Рис.34. Экологические ограничения

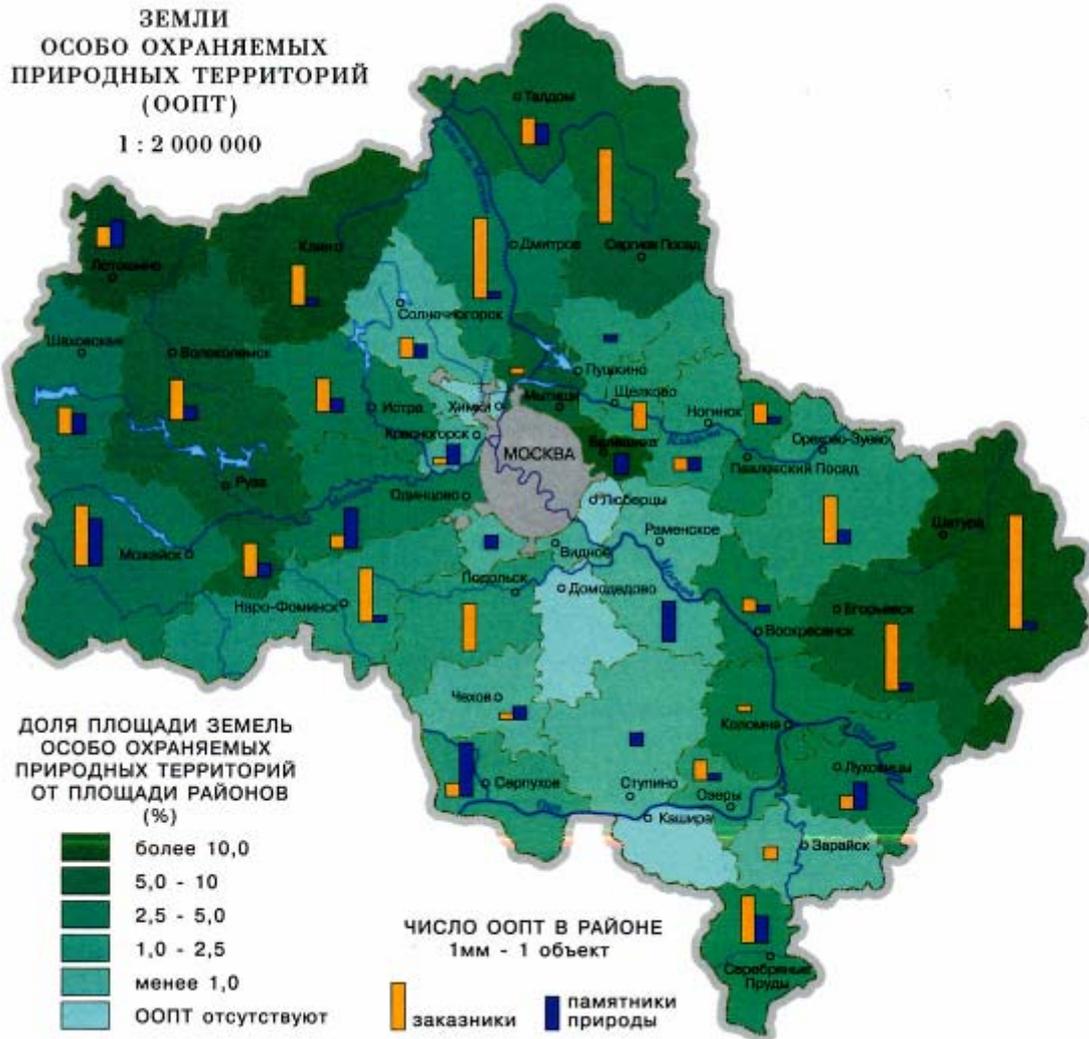


Рис.35. Охраняемые территории

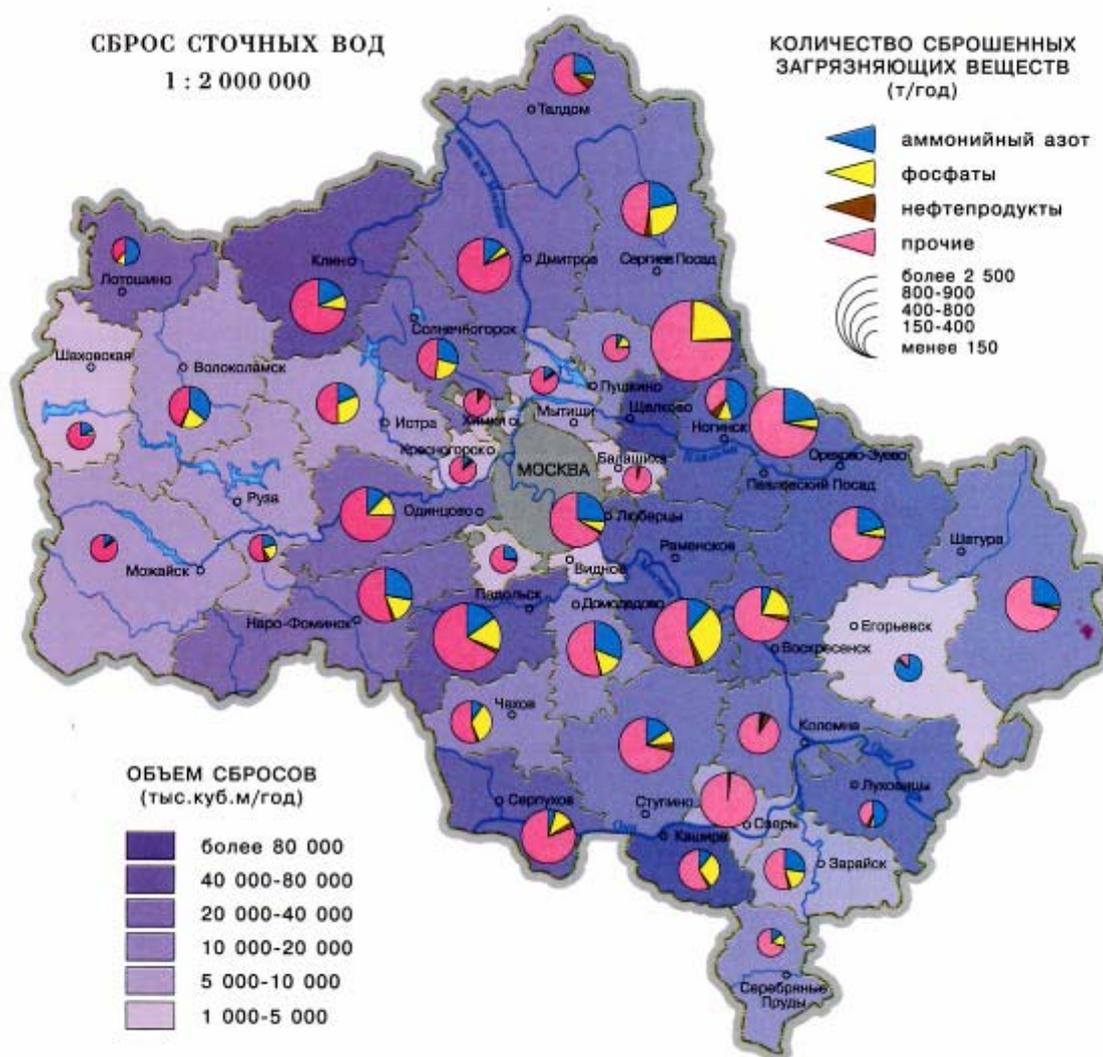


Рис.36. Объем сбросов

Эти ограничения важны для данного проекта – так как качество воды должны быть хорошими в случае производства детского питания, поблизости не должно быть вредных производств.

6.2.2. Загруженность автомагистралей

Предприятие не должно испытывать проблем с транспортировкой готовой продукции и сырья, по отдельным направлениям от Москвы поток в 2-5 раз больше, что возможно может приводить к сбоям в работе.

Интенсивность транспортного потока (до 20 - 25 км от МКАД)

Трасса	Интенсивность транспортного потока (машин/сутки)			
	Легковые автомобили	Грузовой транспорт	Общественный транспорт	Суммарный поток
Ярославское шоссе (М8 «Холмогорье»)	88 000	24 000	4 000	232 000
Новорязанское шоссе (М5 «Урал»)	76 000	12 000	5 000	186 000
Киевское шоссе (М3 «Украина»)	72 000	8 400	2 000	164 800
Новорижское шоссе (М9)	59 200	18 000	1 900	158 200
Дмитровское шоссе (А104)	62 700	13 300	1 800	155 600
Горьковское шоссе (М7 «Волга»)	62 500	11 000	2 000	151 000
Капужское шоссе (А101)	64 000	8 400	2 500	149 800
Симферопольское шоссе (М2)	52 000	14 000	1 000	134 000
Щелковское шоссе (А103)	48 000	15 000	4 000	134 000
Ленинградское шоссе (М10 «Россия»)	53 500	8 000	1 600	126 200
Каширское шоссе (М4 «Дон»)	48 000	13 200	400	123 200
Егорьевское шоссе	43 200	7 600	1 700	105 000
Пятницкое шоссе	45 300	5 000	1 700	104 000
Волоколамское шоссе (М9)	41 700	6 000	3 500	102 400

Интенсивность транспортного потока (от 20 - 25 км до 45-50 км от МКАД)

Трасса	Интенсивность транспортного потока (машин/сутки)			
	Легковые автомобили	Грузовой транспорт	Общественный транспорт	Суммарный поток
Ярославское шоссе (М8 «Холмогорье»)	46 000	13 000	2 000	61 000
Новорижское шоссе (М9)	44 400	11 250	1 050	56 700
Ленинградское шоссе (М10 «Россия»)	36 600	10 100	1 900	48 600
Киевское шоссе (М3 «Украина»)	36 000	6 400	1 000	43 400
Дмитровское шоссе (А104)	33 300	7 800	1 000	42 100
Горьковское шоссе (М7 «Волга»)	31 200	8 000	1 700	40 900
Капужское шоссе (А101)	32 000	6 000	1 400	39 400
Новорязанское шоссе (М5 «Урал»)	29 100	6 600	1 500	37 200
Щелковское шоссе (А103)	26 000	6 000	1 200	33 200
Каширское шоссе (М4 «Дон»)	24 000	7 400	1 000	32 400
Пятницкое шоссе	26 700	3 300	1 000	31 000
Егорьевское шоссе	24 600	5 000	1 000	30 600
Симферопольское шоссе (М2)	24 000	5 500	1 000	30 500
Волоколамское шоссе (М9)	21 600	7 600	1 300	30 500

*согласно замерам, выполненным в мае 2002 года

Рис.37. Интенсивность транспортного потока

6.2.3. Позиция и возможности местных властей

Местные власти сами могут принять решение по участкам не более 3 га³¹ (Табл.6.1).

Табл. 6.1.

Пределные размеры участков, решение по которым принимается на уровне района

N п/п	Наименование муниципальных образований	Конкретные размеры земельных участков, га	N п/п	Наименование муниципальных образований	Конкретные размеры земельных участков, га
1.	Балашихинский район	До 3	42.	Г. Долгопрудный	До 1
2.	Волоколамский район	До 3	43.	Г. Дубна	До 3
3.	Воскресенский район	До 3	44.	Г. Железнодорожный	До 1
(в ред. постановления Правительства МО от 07.05.2004 N 269/15)					
4.	Дмитровский район	До 3	45.	Г. Жуковский	До 1
5.	Домодедовский район	До 3	46.	Г. Звенигород	До 1
6.	Егорьевский район	До 3	47.	Г. Ивантеевка	До 1
7.	Зарайский район	До 3	48.	Г. Климовск	До 3
8.	Истринский район	До 1	49.	Г. Коломна	До 1
9.	Каширский район	До 3	50.	Г. Королев	До 3
(в ред. постановления Правительства МО от 23.06.2003 N 367/21)					
10.	Клинский район	До 3	51.	Г. Красноармейск	До 1
11.	Коломенский район	До 3	52.	Г. Краснознаменск	До 1
12.	Красногорский район	До 1	53.	Г. Лобня	До 1
13.	Ленинский район	До 3	54.	Г. Лосино-Петровский	До 1
(в ред. постановления Правительства МО от 21.05.2004 N 287/19)					
14.	Лотошинский район	До 0,25	55.	Г. Лыткарино	До 1
(в ред. постановления Правительства МО от 09.01.2004 N 7/48)					
15.	Луховицкий район	До 3	56.	Г. Орехово-Зуево	До 1
16.	Люберецкий район	До 3	57.	Г. Подольск	До 3
17.	Можайский район	До 3	58.	Г. Протвино	До 1
18.	Мытищинский район	До 3	59.	Г. Пущино	До 1
19.	Наро-Фоминский район	До 3	60.	Г. Реутов	До 1
20.	Ногинский район	До 3	61.	Г. Рoshаль	До 1
21.	Одинцовский район	До 0,5	62.	Г. Серпухов	До 3
22.	Озерский район	До 3	63.	Г. Троицк	До 1
23.	Орехово-Зуевский район	До 3	64.	Г. Фрязино	До 1
24.	Павлово-Посадский район	До 3	65.	Г. Щербинка	До 1
(в ред. постановления Правительства МО от 24.02.2004 N 103/7)					
25.	Подольский район	До 3	66.	Г. Электрогорск	До 1
26.	Пушкинский район	До 3	67.	Г. Электросталь	До 1
27.	Раменский район	До 3	68.	Г. Юбилейный	До 1
28.	Рузский район	До 3	69.	Г. Черноголовка	До 0,5
29.	Сергиево-Посадский район	До 0,25	70.	Пос. Восход	До 0,5
(в ред. постановления Правительства МО от 09.01.2004 N 7/48)					
30.	Серебряно-Прудский район	До 3	71.	Пос. Запрудня	До 0,5
31.	Серпуховский район	До 3	72.	Пос. Котельники	До 1
(в ред. постановления Правительства МО от 15.09.2004			(в ред. постановления Правительства МО от 08.04.2004 N 193/14)		
32.	Солнечногорский район	До 3	73.	Пос. Малаховка	До 0,5
33.	Ступинский район	До 3	74.	Пос. Молодежный	До 0,5
34.	Талдомский район	До 3	75.	Пос. Монино	До 0,5
35.	Химкинский район	До 3	76.	Пос. Октябрьский	До 0,5
(в ред. постановления Правительства МО от 28.01.2005 N 57/3)					
36.	Чеховский район	До 3	77.	Пос. Приокск	До 0,5
37.	Шатурский район	До 2	78.	Пос. Томилино	До 0,5
38.	Шаховской район	До 3	79.	Пос. Фряново	До 0,5
39.	Щелковский район	До 2			
40.	Г. Бронницы	До 1			
41.	Г. Дзержинский	До 3			

³¹ Приложение к постановлению Правительства Московской области от 2 апреля 2003 г. N 163/11

6.2.4. Итоговая конъюнктура цен на земельные участки

Описанные выше факторы приводят к тому, что цены на земли в Подмоскowie существенно отличается, в зависимости от района, подведенных коммуникаций, расстояния от Москвы (Рис.37).

В Приложении 7 представлены предложения по участкам под промстроительство. Диапазон цен составляет от 1800- 7000 \$/сотка

Особенность данного проекта в том, что для производства достаточно площадки 1,86 га (с учетом требований к территории). Учитывая также другие факторы, описанная выше, площадка может быть:

- предоставлена районными властями;
- находится в диапазоне более 31 км от МКАД;
- находится в самих поселениях и имеет подведенные коммуникации;
- находится на южном или юго-восточном направлении.

Наиболее выгодны направления по шоссе:

- Щелковскому;
- Симферопольскому;
- Егорьевскому;
- Новорязанскому;
- Варшавскому.

Учитывая, что стоимость падает после 30 км от МКАД, предположительно выгодно размещение в районах:

- Чеховский;
- Ступинский;
- Раменский;
- Павлово-Посадский;
- Егорьевский

Предполагается, что в этих районах можно найти участки под застройку с коммуникациями и готовыми разрешениями на промышленное строительство до 2 Га со стоимостью до \$2000/сотка. Покупка (переоформление прав аренды) участка 1,86 га будет стоить около 372 тыс. \$.

Предполагается, что участок не более 2 га, и все разрешения могут быть получены на местном уровне. Такие участки на расстоянии более 31 км от МКАД соответствуют нижней границе диапазона цен представленного в Приложении 7.

Однако для приобретения такого участка необходимо заручиться поддержкой местных властей.

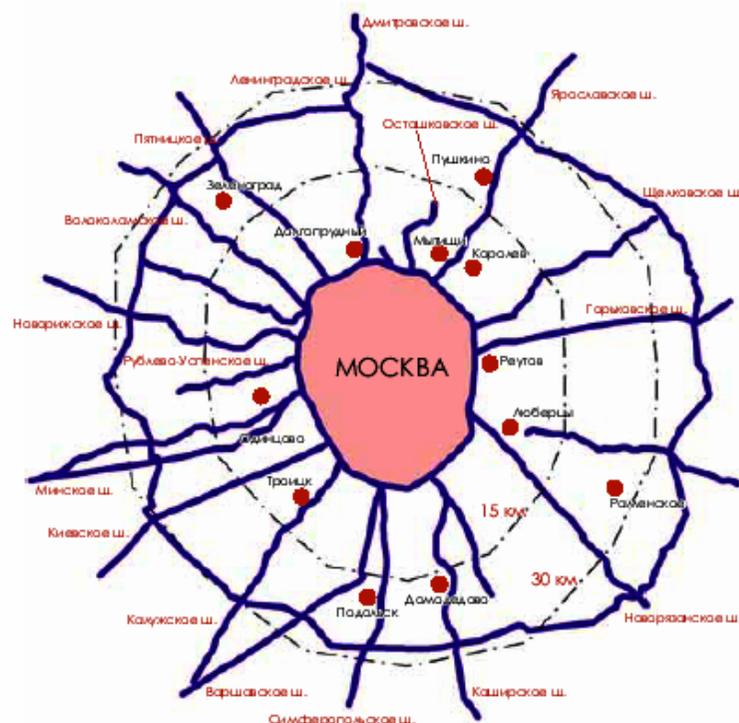
Приобретение данных участков может происходить как по договору покупки, так и по договору уступки прав аренды. В настоящее время цены мало отличаются от формы договора передачи.

цены на землю в Подмосковье 2004, IV кв.

направление	опт (USD/сотка) ¹			розница (USD/сотка) ²		
	0 - 15 км ²	16 - 30 км	31 - 45 км	0 - 15 км	16 - 30 км	31 - 45 км
Дмитровское	2.200 11.000	2.000 10.000	2.000 3.300	8.000 35.000	6.000 30.000	2.000 7.000
Алтуфьевское	2.200 8.000	1.600 4.000	-	3.000 9.000	2.500 5.700	-
Осташковское	1.800 6.000	2.300 8.000	1.200 3.700	3.500 9.000	4.000 18.000	2.700 8.000
Ярославское	1.700 5.000	1.500 4.300	500 2.500	3.700 12.000	2.200 7.500	1.500 3.000
Щелковское	1.400 4.000	700 2.500	250 1.600	2.200 6.500	2.000 4.000	1.300 2.100
Горьковское	1.300 5.000	900 2.600	300 1.800	3.000 9.000	1.900 6.500	500 1.400
Новорязанское	1.100 3.700	800 2.400	300 1.400	2.300 12.000	1.800 5.500	600 2.400
Варшавское	1.200 4.300	700 2.200	350 1.400	2.200 4.700	1.700 3.900	700 2.100
Симферопольское	1.100 5.000	700 2.500	400 1.700	2.000 5.000	1.900 4.500	650 2.300
Калужское	2.200 12.000	2.200 4.700	600 2800	6.000 23.000	4.000 17.000	2.200 5.500
Киевское	2.700 7.000	1.200 4.000	800 4.500	3.000 11.000	1.800 15.000	1800 11.500
Минское	3.000 9.000	2.000 6.000	800 3.400	10.000 35.000	5.000 30.000	1.500 4.800
Рублево-Успенское	16.000 32.000	3.000 20.000	-	12.000 95.000	6.000 55.000	-
Ильинское	7.000 27.000	3.200 15.000	-	12.000 65.000	4.000 20.000	-
Новорижское	3.000 15.000	2.000 10.000	650 3.500	7.000 31.000	3.500 29.000	2.000 13.000
Волоколамское	2.000 7.000	1.800 3.000	640 2.800	2.200 12.000	1.700 8.000	1.300 6.000
Пятницкое	2.500 7.500	1.400 5.000	800 2.500	5.000 15.000	2.000 9.000	1.500 6.000
Ленинградское	1.400 8.000	1.200 7.000	400 1.900	2.300 7.500	1.700 4.700	1.200 3.000

Примечания:

- 1 участки земли площадью более 2 га, как правило, в категории (земли сельского хозяйства) без подведенных коммуникаций.
- 2 участки земли площадью до 50 га, с подведенными коммуникациями, отведенные под индивидуальное жилищное строительство или дачное строительство.
- 3 расстояние от МКАД.



Novel Craft © www.RosZem.ru

Рис.37. Цены на землю в Подмосковье

6.2.5. Размер арендной платы

Преимущество на приобретение участка с разрешением на строительство (возможно по договору уступки прав аренды) и дальнейшее промстроительство выгодно тем, что на данный участок определена относительно небольшая ставка арендной платы.

Арендная плата в Подмоскovie определена в следующем размере ³²:

$$A_{пл} = A_b \times K_d \times P_{kd} \times K_m \times S,^{33}$$

где:

A_б - базовый размер арендной платы;

K_д - коэффициент, учитывающий условия использования арендатором земельного участка или вид деятельности арендатора на земельном участке;

P_{кд} - повышающий коэффициент;

K_м - коэффициент, учитывающий местоположение земельного участка на территории муниципального образования;

S - площадь арендуемого земельного участка.

A_б - для земель поселений составляет около 20. руб. за кв. м. В год³⁴;

K_д=1,1 для промышленных предприятий;

P_{кд}=3 (макс) для Московской области;

K_м=3 (в данном районе)

Поэтому будем считать, что арендная плата составит 66 руб/ кв.м. в год.

Для нашего участка (1,86 га) арендная плата составит $18600 \times 66 = \underline{1,228 \text{ млн. руб./год.}}$

6.2.6. Общая стоимость приобретения площадки и строительства

Таким, образом, общие расходы на строительство составят **2,618 тыс. Долл.**, как показано в Табл. 6.2.

Табл. 6.2.

Оценка расходов на строительство

Статья расхода	Сумма, долл.	Сумма, руб.
Покупка земли (переоформление аренды)	375 тыс. долл.	10,5 млн. руб.
Проектирование и строительство	2000 тыс. долл.	56,0 млн. руб.
Аренда земли (за 5 лет)	243 тыс. долл.	6,8 млн. руб.
Итого	2618 тыс. долл.	73,3 млн. руб.
Или	581 долл./кв.м. производственных площадей.	

Если бы выкупали готовое здание, то расходы составили уже порядка **4500 тыс. Долл.** (без учета дополнительных СМР) или 900 долл./кв.м. производственных площадей.

³² N 23/96-ОЗ утв. решением Московской областной Думы от 10 октября 2001 года N 5/147

³³ Коэффициенты P_{кд} и K_м устанавливаются представительным органом местного самоуправления соответствующего муниципального образования. (в ред. Закона МО от 22.02.2005 N 51/2005-ОЗ)

³⁴ Так для Орехово-Зуева на 2005 г. установлена ставка 17,69 руб./ кв.м.

Мероприятия, необходимые для реализации проекта, рассматриваются далее для этого варианта. Дополнительные аргументы в пользу этого варианта следующие:

- не надо приобретать лишние площади земли и зданий;
- требуемая инфраструктура не всегда имеется на готовых площадях. Для проекта необходимо достаточно мощное энергоснабжение, которое ранее подводилось только к крупным объектам;
- использование современных конструкций и автономного теплоснабжения, что дает экономию энергоресурсов;
- возможность реализовать лучшие проектные решения

6.3. ОТДЕЛЬНЫЕ РАСХОДЫ НА РЕАЛИЗАЦИЮ ПРОЕКТА

Разработки предпроектной и проектно-сметной документации (ПСД) стоит около 10% от стоимости строительства и распределяется оценочно следующим образом:

Разработка предпроектной документации 2 % от стоимости строительства;

Разработка, согласование и утверждение ТЭО строительства 3 % от стоимости строительства

Разработка тендерной документации (при необходимости) 1% от стоимости строительства

Разработка и согласование рабочей документации 4% от стоимости строительства

Кроме расходов на оборудование, строительство, инвестиции будут осуществлены:

- в связи с выкупом (переоформлением аренды) земельного участка;
- дополнительные консультационные услуги;
- разработку торговой марки и дополнительные маркетинговые исследования;
- выбор и согласование с местными властями места размещения объекта, различные согласования и экспертизы

6.4. ПРЕДПРОЕКТНАЯ ПОДГОТОВКА ПРОЕКТА

На данном этапе планируется доработка настоящего бизнес-плана (обоснования инвестиций) с учетом требований инвесторов (кредиторов), которые будут участвовать в проекте.

При этом, как ожидается, к работе над бизнес-планом будут привлечены специальные экспертные подразделения и отдельные сторонние эксперты, проектные организации, поставщики оборудования и владельцы отдельных технологий.

На данном этапе планируются мероприятия, представленные в Табл. 6.3.

Проектная организация, обладающая соответствующей лицензией на проектирование, должна утвердить обоснование инвестиций (бизнес-план) и уточнить принципиальную схему производства совместно с производителями отдельных видов оборудования.

При этом должны быть дополнительно согласованы, (кроме уже описанных в данном бизнес-плане), вопросы:

- принципиальная схема пожаротушения;
- разработка технических условий на очистку стоков и охрану окружающей среды;
- мероприятия по системам безопасности и охране труда.

Следует отметить, что в стоимость поставки основного технологического оборудования входит стоимость технологической и производственной документации.

Документация на продукцию по данному проекту уже разработана и применяется на предприятиях в России, но должна быть переоформлена дополнительно на новую торговую марку.

Поэтому, на предпроектной стадии необходимо совместно с разработчиком технологии производства провести уточнение технологической схем, подготовить производственную документацию, организовать проведение сертификацию продукции.

Одновременно необходимо провести мероприятия по определению дизайна продукции, созданию торговой марки, детализации плана маркетинга. Все это должно быть сделано до окончания момента изготовления и монтажа оборудования и окончания строительства.

Материалы по Обоснованию инвестиций используются не только для оформления *Акта выбора земельного участка*, но и могут использоваться для:

- проведения дальнейших исследований, уточнения планов по проекту;
- переговоров с органами исполнительной власти о предоставлении субсидий, льгот;
- привлечения дополнительных участников и инвесторов проекта;

Мероприятия по предпроектной подготовке проекта

№ п.	Мероприятие	Сроки	Стоимость	Примечание	Исполнитель
1	Передача Бизнес-плана в экспертное подразделение Банка (инвестора)	До 17 апреля 2005 г.		За свой счет	ОАО «АПК Стойленская Нива»
2	Экспертиза бизнес-плана и доп. материалов	До 24 апреля 2005 г.		За счет Банка (инвестора)	Эксперты Банка
3	Обсуждение проекта на Правлении УК «Уникор»	До 30 апреля 2005 г.		За счет Банка (инвестора.)	Аппарат УК «Уникор»
4	Разработка организационного плана	До 10 мая 2005 г.		За счет Банка (инвестора)	Аппарат УК «Уникор»
5.	Создание рабочей группы по реализации проекта и открытие кредитной линии	До 10 мая 2005 г.		За счет средств Банка (инвестора)»	Аппарат УК «Уникор»
6.	Заключение договора с генпроектной организацией	До 15 мая 2005 г.	1120 тыс. руб.	Расходы на предпроектные работы 1120 тыс. руб. или 40000 долл. или от 2% от стоимости строительства	Руководитель проекта
7.	Подготовка и предварительное согласование «Декларации о намерениях» с органами власти и надзора	До 31 мая 2005 г.			Совместно с проектной организацией
8.	Подготовка обоснования инвестиций	До 20 июня 2005 г.			проектная организация
9	Уточнение технологической схем, выдача и доработка тех. Документации	С 01 июня 2005 г.	1000 тыс. руб.	Около 0,7% от стоимости оборудования	Проектировщик оборудования ХХХХ) и генпроектная организация
10.	Расчет холодильного оборудования	До 10 июня 2005 г.	13 тыс. руб.	Около 5% от стоимости оборудования	Проектировщик холодильного оборудования
11	Расчет энергетического оборудования (котельные, электроэнергия)	До 10 июня 2005 г.	120 тыс. руб.	Около 5% от стоимости оборудования	Совместно с генпроектной организацией
12	Выбор и согласование места размещения объекта с органами власти, экологическое обоснование и экспертиза проекта	До 20 июля 2005 г.		Предполагается покупка готового участка с разрешением на строительство и коммуникациями;	Генпроектировщик
13	Оформление акта выбора земельного участка	До 1 октября 2005 г.			Органы власти
14	Принятие предварительного инвестиционного решения	Авг. 2005 г			АПК «Стойленская Нива»
15	Заключение договора на изготовление и поставку основного технологического оборудования	До 1 августа 2005	43 200 тыс.руб. (здесь без НДС)	Аванс 30% (стоимость оборудования- 4 млн. евро или 144 млн. руб.)	ОАО

(продолжение на следующей странице)

Табл. 6.1 (продолжение)

Мероприятия по предпроектной подготовке проекта

№ п.п.	Наименование мероприятия	Сроки	Стоимость	Примечание	Ответственный (исполнитель)
16	Определению дизайна продукции, создание торговой марки, детализация маркетинга	С 01 июня по 31 декабря 2005 г.	150 тыс. руб.		Маркетинговая, консультационная фирма, совместно с разработчиками продукта
17	Составление предварительного плана проекта, в т.ч.: - план ПИР; - план реализации проекта (работы, исполнители); - предварительный план финансирования; - предварительная смета проекта	До 1 сент. 2005 г.	(входит в стоимость услуг ген проектировщика)		Генподрядная организация совместно с
18	Организация взаимодействия инвесторами, кредиторами и органами власти, в т.ч.: - уточнение потребностей в продукте; - проведение переговоров органами власти; - поиск инвесторов (кредиторов); - обсуждение общественностью решений о строительстве	С 15 мая 2005 г. по 15 мая 2006 г.	360 тыс. руб. (30 тыс. руб. *12 мес.)	Отдельные маркетинговые исследования по рынку детского питания; Командировочные и представительские расходы; Расходы на связь, канцелярские и расходы и документацию	АПК «Стойленская Нива»

6.5. РАЗРАБОТКА ПРОЕКТНО-СМЕТНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Проектной документацией детализируются принятые в обоснованиях инвестиции решения и уточняются основные технико-экономические показатели. Проектная документация обычно включает в себя ТЭО (проект) строительства и рабочую документацию. Разработка ТЭО регламентируется СНиП 11-01-95.

Договор на разработку ТЭО и рабочей документации является основным документом, регламентирующим отношения заказчика и исполнителя-проектировщика.

К договору прилагается задание на проектирование.

В договоре желательно оговорить, чтобы копия проектно-сметная документации была предоставлена заказчику, и такие копии могли предоставляться органам государственной и отраслевой экспертизы по их требованию.

Исходные данные для разработки ТЭО и задание на проектирование готовятся заказчиком или по договору с ним проектными, инжиниринговыми и другими предприятиями.

Мероприятия по данному этапу приведены в Табл. 6.2.

Разработка ТЭО регламентируется СНиП 11-01-95.

В целях подготовки более полного ТЭО, предполагается, что на данном этапе будут проведены более полные исследования, чем по СНиП 11-01-95. Дополнительно будет уточнена и получена информация по следующим разделам:

- рыночные исследования и анализ сбыта (с использованием материалов «Обоснования инвестиций» и настоящего «Бизнес-плана»);
- маркетинговая стратегия (с использованием материалов «Обоснования инвестиций» и настоящего «Бизнес-плана»);
- организация транспортировки крупных грузов и оборудования (при необходимости)³⁵;
- оценка риска инвестиций (дополнительные материалы по минимизации риска);
- обоснование разработки специальных технических условий по отдельным объектам строительства и оборудования.

Отдельно необходимо будет решить готовить или нет конкурсную документацию для проведения работ на строительство.

Оперативную работу по организации разработки ПСД и ее передаче подрядной строительной организации обеспечивает заказчик или управляющий проектом.

Государственной экспертизе подлежат:

- Обоснования инвестиций в строительство;
- ТЭО строительства;
- Рабочая документация.

³⁵ Цена поставка основного технологического оборудования уже включена в цену контракта. Необходимо, возможно, более точно установить расходы на ее транспортировку; таможенные, погрузочные, складские и другие расходы

Мероприятия по разработке проектно - сметной документации

№ п.п.	Мероприятие	Сроки	Стоимость	Примечание	Исполнитель	
19	Заключение договоров с отдельными консалтинговыми, инжиниринговыми, маркетинговыми и другими фирмами по подготовке ТЭО и сбору дополнительных исходных данных и документов	До 01 октября 2005 г.		В счет договора с генпроектировщиком	ОАО «АПК Стойленская Нива»; Подрядные организации по договору с генпроектировщиком	
20	Сбор исходных данных для ТЭО, подготовка и подпись документов, в т.ч.: <ul style="list-style-type: none"> - копии решений государственных органов по намечаемому к строительству объекту; - сведения о предполагаемом районе строительства; ресурсах, охраняемых территориях; - рыночные исследования и анализ сбыта - Сведения о возможности применения на объекте импортного оборудования; - Заключение Антимонопольного комитета о невозможности или нецелесообразности увеличения производства на существующих предприятиях; - Техническая, технологическая, производственная документация; - Проектно-планировочная документация; - Варианты присоединения к сетям и коммуникациям 	До 1 ноября 2005 г.	Расходы на создание и согласование ТЭО 1680 тыс. руб. или 60000 долл. или 3% от стоимости строительства	Требуется сбор справок, заключений по отдельным вопросам с привлечением широкого круга организаций; Возможно 2 варианта – привлечение отдельных фирм или создание тендерного комитета; Отдельные разделы ТЭО могут быть подготовлены специализированными организациями	Генподрядная организация вместе с отдельными подрядчиками и консультантами	
21	Составление задания на разработку ТЭО строительства	До 01 ноября 2005 г.	Тендеры – до 1 % от СМР или до 560 тыс. руб.		Генпроектировщик	
22	Организация тендера на разработку ТЭО	До 15 ноября 2005 г.		По Положению о подрядных торгах	Генпроектировщик или специальная инжиниринговая фирма	
23	Разработка ТЭО строительства	До 01 янв. 2006 г.				

(продолжение на следующей странице)

Табл. 6.2 (продолжение)

Мероприятия по разработке проектно - сметной документации

№ п.п.	Мероприятие	Сроки	Стоимость	Примечание	Исполнитель
24	Согласование и экспертиза ТЭО; Получение заключений по результатам экспертизы.	До 15 января 2006 г.		В счет договора с генпроектировщиком	ОАО «АПК Стойленская Нива» при участии генпроектировщика; органы экспертизы
25	Получение лицензии на природопользование	До 01 февраля 2006 г.		В счет договора с генпроектировщиком	ОАО «АПК Стойленская Нива» при участии генпроектировщика;
26	Ходатайство и принятие решения о выкупе земельного участка или по его аренде <ul style="list-style-type: none"> - уточнение критериев выбора площадки; - формирование альтернативных вариантов; - проведение инженерно-геологических изысканий; - выбор наилучшего варианта; - оформление документов на покупку участка (на долгосрочную аренду) 	До 01 октября 2005 г.	выкуп (уступка прав аренды) 10416 тыс.руб. Аренда 1228 тыс. руб. в год.	Стоимость приобретения земельного участка площадью 1,86 Га – по цене \$2000 за сотку (Подмосковье, зона 30-50 км. От МКАД с коммуникациями (категория «ЗЕМЛЯ ПРОМЫШЛЕННОСТИ» или «ЗЕМЛИ ПОСЕЛЕНИЙ»)	ОАО «АПК Стойленская Нива» при участии генпроектировщика;
27	Разработка и согласование рабочей документации	До 15 февраля 2006 г.	Расходы на создание и согласование рабочей документации 2240 тыс. руб.	80000 долл. или 4% от стоимости строительства	Генпроектировщик или специальная инжиниринговая фирма
28	Получение разрешения на строительство (реконструкцию существующего объекта, промплощадки и т.п.)	До 01 марта 2006 г.		В счет расходов на согласование	Генпроектировщик или специальная инжиниринговая фирма

6.6. СТРОИТЕЛЬСТВО И ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

На данном этапе по мере подготовке к строительству и выполнения строительномонтажных работ составляется и оформляется производственная документация, которая включает в себя следующие документы:

- директивные и календарные графики строительства;
- проекты производства работ;
- графики поступления на объект строительных материалов, конструкций, деталей и оборудования;
- технические условия и технологические карты на сложные строительномонтажные и специальные работы;
- исполнительная документация за выполненные работы;
- документы по вводу объекта в эксплуатацию

Основные мероприятия на данном этапе и их стоимость представлена в табл. 6.3.

Монтаж и пуско-наладочные работы осуществляются самим производителем оборудования – фирмой «XXXX » (Италия).

Данная компания имеет большой опыт работ в России. Все поставляемое оборудование прошло в России сертификацию.

Специалисты фирмы участвовали в монтаже и наладке 18 линий по производству крекера фирмы «Орланди», поставляемых в Россию в начале 90-х годов и продолжают обслуживать и поставлять в Россию современное оборудование.

Кроме кадрового потенциала фирма обладает необходимой технической базой, своим проектным бюро, налаженными связями с ведущими европейскими производителями оборудования.

Нормальный срок изготовления основного технологического оборудования составляет 8-9 месяцев.

Опыт фирмы по наладке оборудования по производству детского печенья в гг. Минусинске и Красноярске, тщательно разработанная и одобренная в России производственная документация позволяют надеяться на успех проекта.

Мероприятия по строительству и вводу в эксплуатацию

№ п.п.	Мероприятие	Сроки	Стоимость	Примечание	Исполнитель
29	Разработка планов (графиков) поставки ресурсов	До 01 марта 2006 г.	15120 тыс. руб.	Аванс до 30% от стоимости строительства (ориентировочная стоимость строительства 2 млн. долл. Или 56 млн. руб.) за минусом стоимости проектных работ (10%) итого 30% от 50,4 млн. руб.	Подрядные организации по договору с ген проектировщиком
30	Подготовительные работы к строительству (в т.ч. составление документации, мобилизация ресурсов)	До 15 марта 2006 г.			
31	Разработка оперативного плана строительства	До 15 марта 2006 г.			
32	Разработка графиков работы машин	До 15 марта 2006 г.			
33	Выполнение СМР	До 15 мая 2006 г.			
34	Мониторинг и контроль СМР				
35	Пуско-наладочные работы, связанные со строительством	До 01 июня 2006 г.			
36	Оплата и поставка основного технологического оборудования	До 01 июня 2006 г.	86400 тыс. руб. (здесь без НДС)	2-я Оплата 60% от стоимости оборудования - или 60% от 4 млн. евро или от 144 млн. руб.	Фирма «XXXX »
37	Оплата таможенных сборов	До 01 июня 2006 г.	7200 тыс. руб	5% от стоимости оборудования	АПК «Стойленская нива»
38	Сдача-Приемка СМР, оплата выполненных СМР и поставок	До 15 июня 2006 г.	35280 тыс. руб.	70% от стоимости строительства без стоимости проектных работ	АПК «Стойленская нива»
39	Монтаж и пуско-наладка основного технологического оборудования	До 1 августа 2006 г.	14400 тыс. руб.	3-я Оплата 10% от стоимости оборудования	Фирма «XXXX »
40	Подготовка документов для проведения сертификации продукции	До 1 сент. 2006 г.	100 тыс. руб	Адаптация документации под новое производство	Проектировщик оборудования *(XXXX)
41	Подготовка к лицензированию производства - приобретение лицензий; - адаптация технологии под конкретное производство; - выпуск образцов продукции	До 1 сент. 2006 г.	100 тыс. руб.	расходы на получение лицензий,	проектировщик оборудования (XXXX) совместно с

6.7. ИНВЕСТИЦИИ В ОБОРОТНЫЕ СРЕДСТВА

Несмотря на то, что площади складских помещений рассчитаны на большой запас, чтобы начать производство достаточно 5 дневного запаса сырья и материалов на сумму около **2,4 млн. руб.** (Табл.6.4.).

Табл. 6.4

Расчет инвестиции в оборотные средства

	Растворимое печенье. для раннего возраста.	Диетическое с отрубями	Витаминизированное для массового потреб.
Выпуск в сутки, т	8,36	7,2	8
Срок запасов, суток	5	5	5
Выпуск на 5 дней, т	41,8	36	40
Сырье, тыс.руб./т продукции	18,7	10,0	14,7
Уд. Затраты тары, тыс.руб./т.продукции	8,39	3,92	3,92
Требуется оборотных средств, по видам, тыс.руб.	1 131,34	500,44	746,66
Итого требуется оборотных средств	2378,44		

6.8. ИТОГОВЫЙ ИНВЕСТИЦИОННЫЙ ПЛАН

С учетом расходов на подготовку и организацию строительства, СМР, расходов на выкуп земли (покупку или уступку прав аренды земли), согласований и экспертиз в органах власти, графика изготовления и поставки оборудования, мероприятий по выводу продукции на рынок, построен итоговый инвестиционный план. Он представлен на рис.33. и рис.34.

Общая сумма инвестиций **258 млн. руб.** (с учетом НДС и таможенных пошлин)

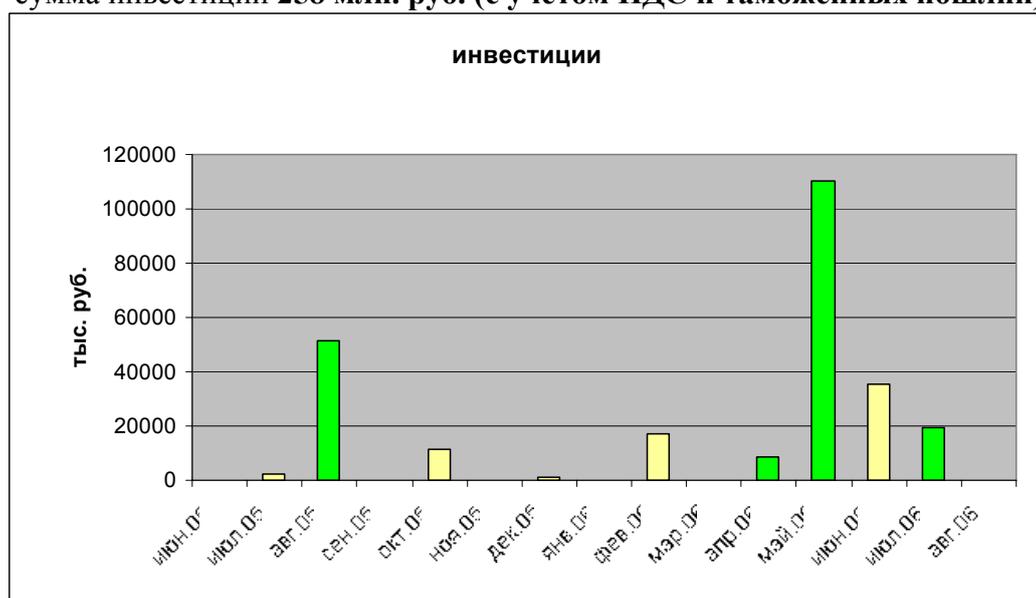


Рис.33. График инвестиций в 1 год проекта

ИНВЕСТИЦИОННЫЙ ПЛАН

тыс. руб.

	ВСЕГО, в т.ч.	июн. 05	июл.05	авг.05	сен.05	окт.05	ноя.05	дек.05	янв.06	фев.06	мар. 06	апр.06	май.06	Июн 06	июл. 06	авг. 06
Приобретение основного оборудования (без НДС)	144000			43200									86400		14400	0
Приобретение дополнительного оборудования	8666											8666				
Таможенные сборы	7200												7200			
Предпроектные работы	1120		1120													
Уточнение технологической схем, выдача и доработка тех. Документации	1000		1000													
Расчет холодильного оборудования	13		13													
Расчет энергетического оборудования	120			120												
Определению дизайна продукции, создание торговой марки, детализация плана маркетинга	150				50	50	50									
Командировочные и представительские расходы	360		30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30		
Выбор и согласование места размещения объекта с органами власти, экологическое обоснование и экспертиза проекта , Оформление акта выбора земельного участка	0		0			0										
Организация тендеров	560			560												
Разработка и согласование ТЭО	1680					840		840								
Выкуп земельного участка	10416					10416			0							
Разработка и согласование рабочей документации	2240									2240						
Организация и проведение СМР	50400									15120				35280		
Лицензирование производства	100														100	
Приобретение оборотных средств	2378														2378	
Сертификация продукции	100															100
Дополнительная сумма НДС с импорта	27216	0	0	7776	0	0	0	0	0	0	0	0	16848	0	2592	0
ИТОГО	2577190	2163	51686	80	11336	80	870	30	17390	30	8696	110478	35310	19470	100	

Рис.34. Итоговый инвестиционный план

Дополнительные комментарии к инвестиционному плану

Как следует из рисунков.33 и 34, основная часть инвестиций связана с приобретением и монтажом оборудования. Срок изготовления импортного оборудования по проекту составляет 8 - 9 месяцев. Для того, чтобы производственное здание было вовремя спроектировано и построено, необходимо уже в июне 2005 г. искать фирму – проектировщика, начинать предпроектные работы, в июле 2005 г. – осуществить выбор земельного участка, провести согласования с местными органами власти и начать оформление Акта выбора земельного участка (или начать переоформление права аренды готового участка).. Одновременно необходимо уточнить проектные решения, определиться с холодильным и энергетическим оборудованием, убедиться в том, что оно совместимо с основным производственным оборудованием и российскими стандартами. При этом следует определить, какой запас мощности по энергетическому оборудованию необходимо иметь для развития производства и возможной установки дополнительных линий.

Необходимо до подписания основного контракта определиться с дизайном упаковки, чтобы правильно выбрать упаковочное оборудование.

Предполагается, что более детальный план проекта будет разработан инжиниринговой фирмой или профессиональным проектировщиком с применением программы управления проектами.

Дополнительной юридической проработки требуют, возможно, отдельные аспекты передачи технологий по проекту.

Оценки показывают, что проект является высокорентабельным, поэтому, возможно, имеет смысл (при желании инвестора) предусмотреть инвестиции на приобретение технологий и получение международных патентов и лицензий. Но рассмотрение данных вопросов находится вне данного бизнес-плана.³⁶

³⁶ В российской практике бывают случаи оформления известной мировой торговой марки или названия продукта на себя и затем продажу ее законному владельцу. Чтобы так не произошло, необходимо эти вопросы более тщательно проработать в договоре по поставке оборудования и технологии. Это обезопасит и разработчика технологии и сам проект недобросовестных перепродавцов торговых марок.

7. ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ И ЮРИДИЧЕСКИЙ ПЛАНЫ

Основные мероприятия по проекту с указанием объемов финансирования уже указаны в предыдущем разделе в инвестиционном плане.

Уточненный организационный и юридические планы будут приняты после предварительной экспертизы данного бизнес-плана и определения основных инвесторов и кредиторов по данному проекту.

Обоснование инвестиций, может быть использовано для привлечения дополнительных инвесторов и кредиторов. В зависимости от участников проекта возможны различные организационные и финансовые формы финансирования (Табл. 7.1.)

Табл. 7.1

Возможные формы финансирования проекта

Участник проекта	Форма финансирования.
Основной банки или консорциум банков	Основной кредит
Другие организации- кредиторы	Дополнительные кредиты
Резервные кредиторы	Резервные кредиты
Учредители проектной компании	Учредительный взнос в капитал проектной компании, дополнительные взносы
Поставщики и подрядчики	Товарные и коммерческие кредиты
Инвестиционные банки, прочие инвесторы	Ценные бумаги (облигации, акции) проектной компании
Лизинговые организации	Операционный лизинг (временная аренда), финансовый лизинг (в правом выкупа имущества)

Настоящий проект обещает достаточно высокую прибыль и в принципе банк может принять участие в проекте по классической схеме проектного финансирования, участвуя сам как предприниматель. В обмен на принятие рисков банк (инвестор) получает право на повышенный процент от прибыли предприятия или на часть акций предприятия.

Тем не менее, в настоящем бизнес-плане предполагается, что будет применено традиционное банковское финансирование, с ограниченным регрессом (оборотом) банка на заемщика, когда обеспечением платежных обязательств выступает не только качество проекта, а денежные доходы заемщика (инициатора) проекта от его общей хозяйственной деятельности, а также его активы, и разного рода гарантии и поручительства.

Поэтому в настоящем бизнес-плане рассматривается наиболее неблагоприятный вариант для окупаемости проекта в целом – **финансирование целиком за счет банковского финансирования** без учета субсидий и компенсаций процентов по кредиту. Процент по кредиту принят равным 15% годовых в рублях.³⁷

Авансы по СМР и поставщикам оборудования приняты в размере 30%, что соответствует текущей деловой практике.

³⁷ Т.е. предполагается стоимость кредита в обычных условиях. Как вариант оптимизации реализации проекта, возможно использование лизинга по эффективной ставке до 7%.

8. ФИНАНСОВЫЙ ПЛАН И ОЦЕНКА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЕКТА

8.1. ОБЩИЕ ДАННЫЕ И ПРЕДПОЛОЖЕНИЯ ДЛЯ РАСЧЕТА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЕКТА

8.1.1. Цель проекта

Цель проекта - организации нового производства специализированного печенья для детского и профилактического питания.

8.1.2. Сведения о производстве, производственный план

Технологическая часть проекта, ассортимент продукции и производительность линии описана выше. Выручка и издержки обсуждаются при описании денежных потоков.

При подсчете эффективности проекта предполагается, что предприятие будет работать в 2 смены с проектной мощностью. Отклонения по производительности учтены при анализе чувствительности.

8.1.3. Сроки проекта

Начало проекта – июль 2005 г.

Окончание проекта – через 5 лет с начала проекта - июнь 2010 г.³⁸

Эффективность проекта оценивается в течение расчетного периода, охватывающего временной интервал от начала проекта до его прекращения.

Шаг планирования для расчета эффективности – квартал;

Для оперативного управления проектом инвестиционный план расписан ежемесячно.

8.1.4. Сроки и объемы инвестиций

Предполагается, что прединвестиционная стадия проекта начнется в июне 2005 г., в июле-августе 2005 г. будут сделаны первые инвестиции в поиск земельного участка и авансировано изготовление оборудования. По завершении проектных работ, в начале 2006 г. планируется выкупить земельный участок (оформить долгосрочную аренду с правом строительства.). Строительство и монтаж планируются в течение 7 месяцев - с февраля по август 2006 г. В августе 2006 г. произойдет лицензирование производства и завершение сертификации продукции. С сентября 2006 г. спроектированная фабрика готова работать на полную мощность.

Объемы капиталовложений по видам и распределение инвестиций по времени подробно приведены в разделе «Инвестиционный план».

Общий объем инвестиций 258 млн. руб., в том числе:

144 млн. руб. – приобретение и монтаж основного оборудования;

27 млн. руб. – сумма НДС на таможне.

10 млн. руб. – выбор, согласование и (пере)оформление аренды земельного участка;

³⁸ Оборудование в проекте достаточно долговечное и может служить от 10 до 12 лет. Тем не менее, предполагается, что через 4,5 лет необходимо будет пересмотреть проект из-за изменений на рынке, появления новых продуктов или необходимости реконструкции производства.

56 млн. руб. – расходы проектирование строительства и СМР;

9 млн. руб. – дополнительное оборудование;

7 млн. руб. – таможенные сборы;

2 млн. руб. – пополнение оборотных средств;

3 млн. руб. – прочие расходы.

Уплата суммы НДС на таможне необходима при импорте оборудования (исчисляется со стоимости оборудования и таможенных пошлин)

8.1.5. Экономическое окружение проекта

Проект реализуется в налоговом окружении по состоянию на апрель 2005 г. (Табл. 8.1.). Возможны некоторые корректировки, в зависимости от Субъекта Федерации, но они не значительны. Финансовые потоки и результаты рассчитаны с учетом своевременной уплаты всех налогов в соответствии с действующим законодательством.

Расчеты производятся в рублях. При пересчете исходных данных в рубли использовались курсы валют 28 руб/долл., 36 руб/евро.

Все расчеты проведены в текущих ценах. Инфляция по отдельным издержкам не учитывалась, так как считается, что изменения в стоимости сырья и материалов компенсируются изменениями цен на готовую продукцию, а инвестиционный период около 1 года.

8.2. ОСНОВНЫЕ МЕТОДЫ И ПРИНЦИПЫ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ

В данном бизнес-плане оценивается общая эффективность инвестирования в проект (коммерческая эффективность) с учетом, что источник финансирования – банковский кредит по ставке 15%.

В случае, если в проекте будут участвовать региональные власти или бюджетные средства, то дополнительно надо будет рассчитывать бюджетную, региональную или отраслевую эффективность.

При финансировании дополнительно из средств акционера, отдельно должна быть рассмотрена доходность для акционера.

Основной метод расчета эффективности в настоящем бизнес плане – моделирование денежных потоков в программе EXCEL. Расчетные таблицы находятся в Приложении 8.

Учет фактора времени проводится посредством дисконтирования итоговых денежных потоков по ставке дисконта 20%.

Налоговое окружение проекта.

Вид налога	Налогооблагаемая база	Ставка налога	Примечание
Федеральные налоги			
Налог на прибыль организаций	Прибыль, полученная налогоплательщиком в соответствии с положениями гл.25 НК РФ	24%	из них: 5% в федеральный бюджет 17% в областной бюджет 2% в местный бюджет
Налог на добавленную стоимость	В соответствии с гл.21 НК РФ	18% макс.	0% п.1 ст.164 НК РФ 10% п.2 ст.164 НК РФ 18% п.3 ст.164 НК РФ
Акцизы	В соответствии со ст.187 гл.22 НК РФ		В соответствии со ст.193 НК РФ
Налог на доходы физических лиц	В соответствии со ст.210 гл.23 НК РФ		В соответствии со ст.224 гл.23 НК РФ
Единый социальный налог	В соответствии со ст.237 гл.24 НК РФ	27,8%	В соответствии со ст.241 гл.23 НК РФ, ФС-2,9% ,ПФ-20,6%, страхов. От НС-ПЗ 1,7%, ФМС - 2,6% =итого 27,8%
Налог на операции с ценными бумагами	Номинальная сумма выпуска ценных бумаг, заявленная эмитентом		0,20%
Налог на добычу полезных ископаемых	Стоимость добытых полезных ископаемых (в соответствии со ст.338 гл.26 НК РФ)		От 0% до 17,5% в зависимости от вида добытых полезных ископаемых (в соответствии со ст.342 гл.26 НК РФ)
Региональные налоги			
Налог на имущество	Основные средства, нематериальные активы, запасы и затраты, находящиеся на балансе плательщика (среднегодовая стоимость имущества)	2,2%	2,2% от налогооблагаемой базы

8.3. ДЕНЕЖНЫЕ ПОТОКИ ОТ ОПЕРАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И СЕБЕСТОИМОСТЬ

На основании производственного плана определялась:

- себестоимость и валовая прибыль производства отдельных видов товарной продукции;
- движение денежных средств от операционной деятельности в течение года.

Подробно данные отчеты представлены в Приложении 8.

В денежных потоках от операционной деятельности учитываются все виды доходов и расходов на соответствующем шаге расчета, связанные с производством продукции, и налоги, уплачиваемые с указанных доходов.

проекта данные суммы будут зачтены при расчете НДС, поэтому платежей по НДС на 2 год проекта не будет. (Рис.36).

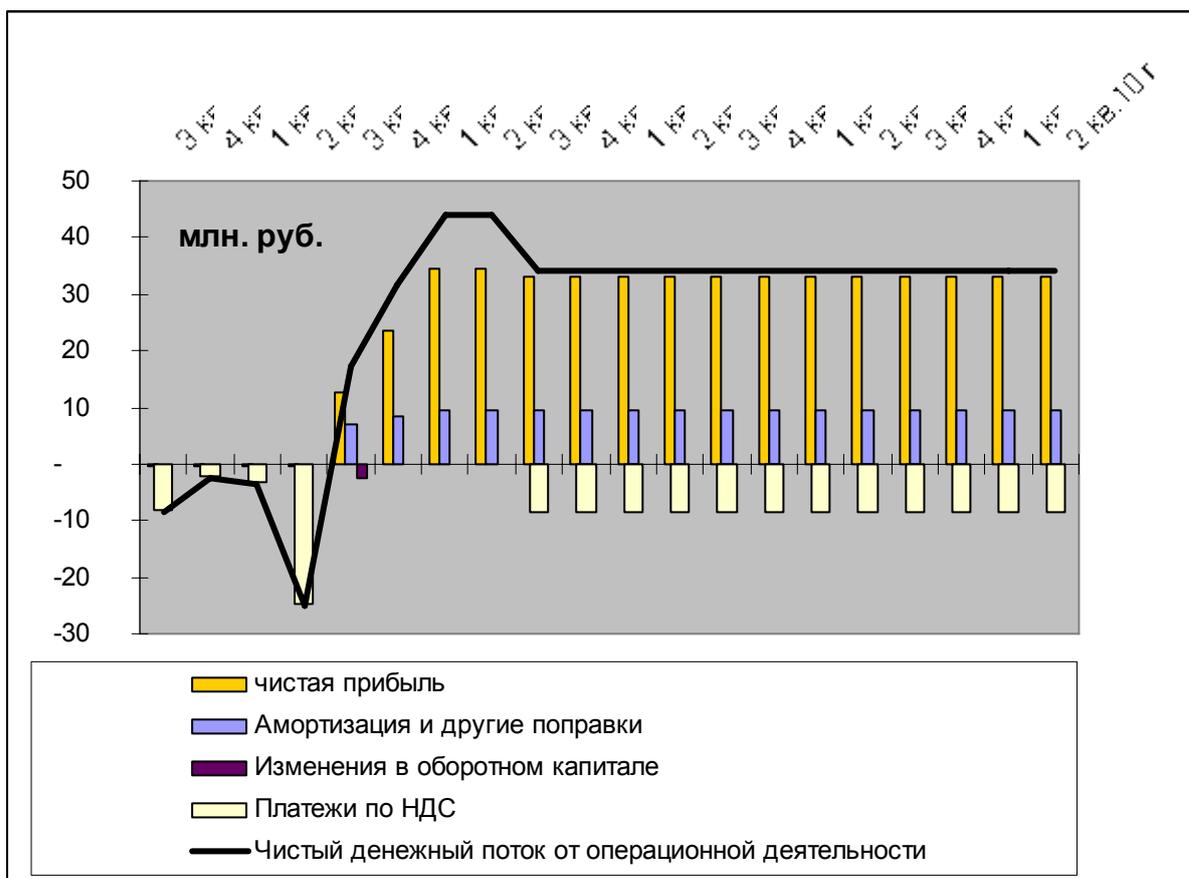


Рис.36. Связь чистой прибыли и денежного потока

Со 2 кв. 2007 г. корректировка денежного потока за счет амортизации примерно соответствуют платежам по НДС, поэтому денежный поток от операционной деятельности близок к чистой прибыли. Значительного отвлечения денег на создание оборотного капитала – не потребуется. Для обеспечения предприятия на 5 дней работы достаточно около 2,3 млн. руб. (потребуется в 3 кв. 2006 г.)

Рис.37 отражает сумму потоков от операционной и инвестиционной деятельности и отражает потребность в финансировании проекта по времени.

На рис.37 расчет представлен в 2 случаях - без учета % за кредит и в случае 15% годовых в рублях.

Максимальная потребность в финансировании возникает в 3 кв.06 г., когда надо платить основную сумму за импортное оборудование.

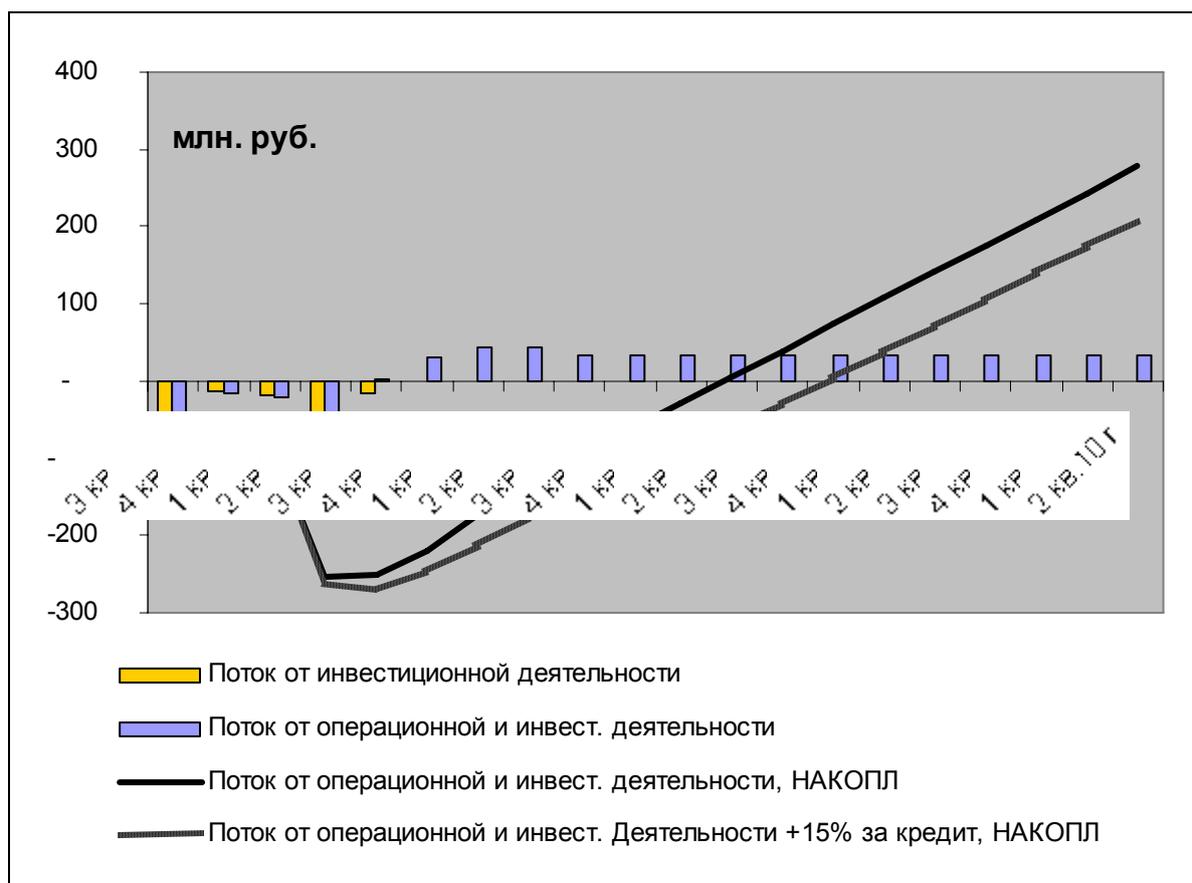


Рис.37. Итоговые потоки от операционной и инвестиционной деятельности

Таким образом, в зависимости от схемы финансирования, простая окупаемость проекта достигается через 3,3 года (на 14 квартале проекта), а при финансировании из собственных средств (когда % за кредит не будет) - за 2,8 лет (на 12 квартале проекта). Таким образом, простая окупаемость будет достигнута примерно через 2,5 года от запуска производства. Внутренняя доходность проекта **IRR** составляет для базового варианта около **39,4%**.

Накопленный за 5 лет проекта денежный поток от инвестиционной и операционной деятельности (недисконтированный) к концу 2 кв. 2010 г. составляет **от 209 до 277 млн. руб.** в зависимости от стоимости заемных средств (от 0 до 15% годовых).

8.4. ПРЕДПОЛОЖЕНИЯ О ФИНАНСОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Финансовый поток зависит от организационной и финансовой схем и участников проекта.

Вариант 1. Финансирование – за счет банковского кредита (100% заемное финансирование) на приобретение оборудования и проведение СМР.

Для реализации проекта целиком за счет заемных средств необходима кредитная линия с лимитом 268,6 млн. руб. продолжительностью на 3,5 года.

Расчет кредитной линии для базового варианта представлен в Табл.8.3.

Вариант 2

Финансирование за счет средств акционера.

Табл.8.2

Вложения собственных средств (Вариант 2)

	3 кв.05 г.	4 кв.05 г.	1 кв.06 г.	2 кв.06 г.	3 кв.06 г.
собственные средства (акционера)	54 767	14 805	20 898	162 717	14600

В квартале 06 г. сумма 14600 тыс. руб. необходима для ликвидации кассовых разрывов (подлежит возврату из выручки в этом же квартале)³⁹

В практике проектного финансирования принято считать, что для минимизации рисков проекта, обеспечения выполнения сроков проекта, кредитная линия должна быть выделена с запасом на 20% больше (т.е. должны быть некоторые резервные остатки на счетах.). Эти резервы могут быть предоставлены как акционерами, так и банком.

Поэтому целесообразно в целях успешной реализации проекта просить кредитную линию с лимитом **322 млн. руб.**⁴⁰

Точный лимит финансирования имеет смысл рассчитывать только после уточнения проекта на этапе подготовки ТЭО строительства и непосредственно при планировании операционной деятельности (месячного или недельного) нового предприятия.

³⁹ В принципе должен быть сделан более точный расчет (помесячный) в 1 год проекта и 3 кв.06 г

⁴⁰ Лимит кредитной линии еще не означает, что эти суммы будут обязательно израсходованы. Возможно кратковременное изменение графика финансирования.

Табл.8.3

Расчет суммы кредитной линии и уплаты процентов

(тыс. руб.)

Финансовая деятельность	3 кв.05 г.	4 кв.05 г.	1 кв.06 г.	2 кв.06 г.	3 кв.06 г.
собственные средства (акционера)	-	-	-	-	-
ставка % по кредитам, займам (годовая)	15%	-	-	-	-
кредит на приобретение ОС по залог активов и поручительства	54 767	16 859	23 583	166 288	7 150
Возврат кредита	-	-	-	-	-
Сальдо (остаток суммы) по кредитам, займам на конец периода	54 767	71 626	95 209	261 497	268 647
выплата % по заемным средствам	-	2 054	2 686	3 570	9 806
Чистый денежный поток от финансовой деятельности	54767	14805	20897	162718	-2656
Финансовая деятельность	4 кв.06 г.	1 кв.07 г.	2 кв.07 г.	3 кв.07 г.	4 кв.07 г.
собственные средства (акционера)	-	-	-	-	-
ставка % по кредитам, займам (годовая)	15%	-	-	-	-
кредит на приобретение ОС по залог активов и поручительства	-	-	-	-	-
Возврат кредита	21 774	34 803	36 108	27 418	28 447
Сальдо (остаток суммы) по кредитам, займам на конец периода	246 873	212 070	175 962	148 544	120 097
выплата % по заемным средствам	10 074	9 258	7 953	6 599	5 570
Чистый денежный поток от финансовой деятельности	-31848	-44061	-44061	-34017	-34017
Финансовая деятельность	1 кв.08 г.	2 кв.08 г.	3 кв.08 г.	4 кв.08 г.	1 кв.09 г.
собственные средства (акционера)	-	-	-	-	-
ставка % по кредитам, займам (годовая)	15%	-	-	-	-
кредит на приобретение ОС по залог активов и поручительства	-	-	-	-	-
Возврат кредита	29 513	30 621	31 768	28 195	-
Сальдо (остаток суммы) по кредитам, займам на конец периода	90 584	59 963	28 195	-	-
выплата % по заемным средствам	4 504	3 397	2 249	1 057	-
Чистый денежный поток от финансовой деятельности	-34017	-34018	-34017	-29252	0

8.6. Возможность использования лизинга

Вариант использования лизинга должен быть проработан при поступлении предложения о финансировании со стороны лизинговой компании.

Как правило, по лизингу финансируется только часть проекта, связанная с импортным оборудованием, поэтому имеет смысл рассчитывать данный вариант только после установления всех участников проекта и конкретной формы лизинга.

8.7. АНАЛИЗ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ

В этом разделе представлены результаты анализа чувствительности проекта к наиболее важным исходным данным.

На рис.39 показана зависимость NPV для акционера от изменения в цене сбыта.

Чувствительность к цене сбыта

Как следует из рисунка 39, уменьшение цены сбыта примерно на 20% обращает NPV в ноль. Следует отметить, что в базовый вариант заложены цены на уровне ниже, чем у отечественных конкурентов, так как последние вынуждены везти свою продукцию за 3000 км. Поэтому есть запас повышения цены на 5-10%. Что касается импортных аналогов, то их цена в несколько раз выше.

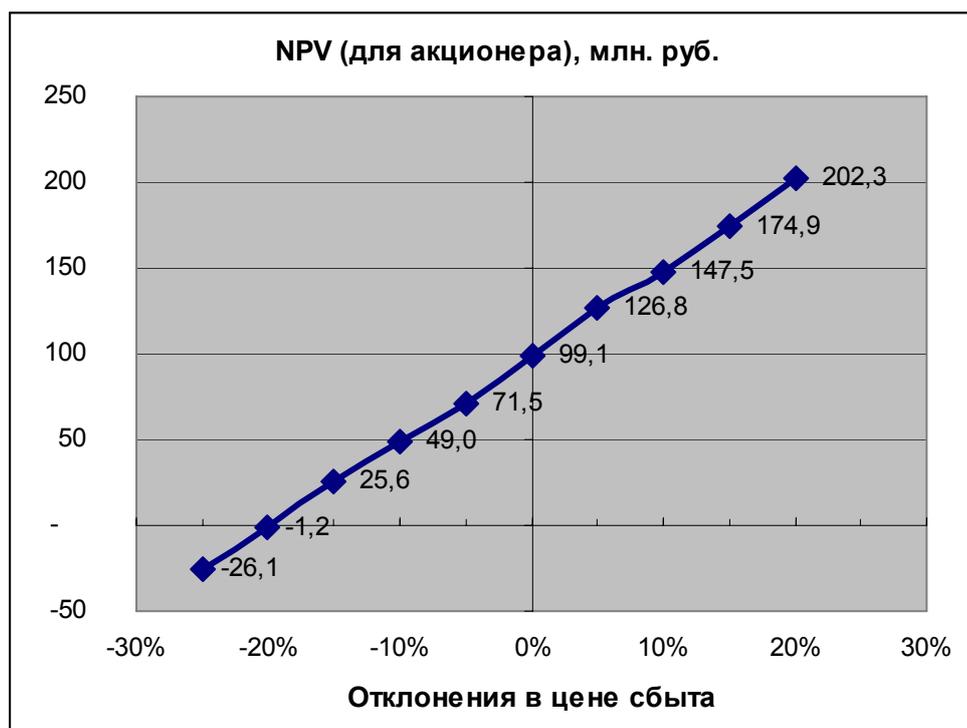


Рис.39. Чувствительность проекта к изменению цены сбыта

Чувствительность к объему сбыта

Проект допускает уменьшение объема сбыта на 30% (Рис.40), оставляя положительным NPV, что соответствует высокой рентабельности производства.

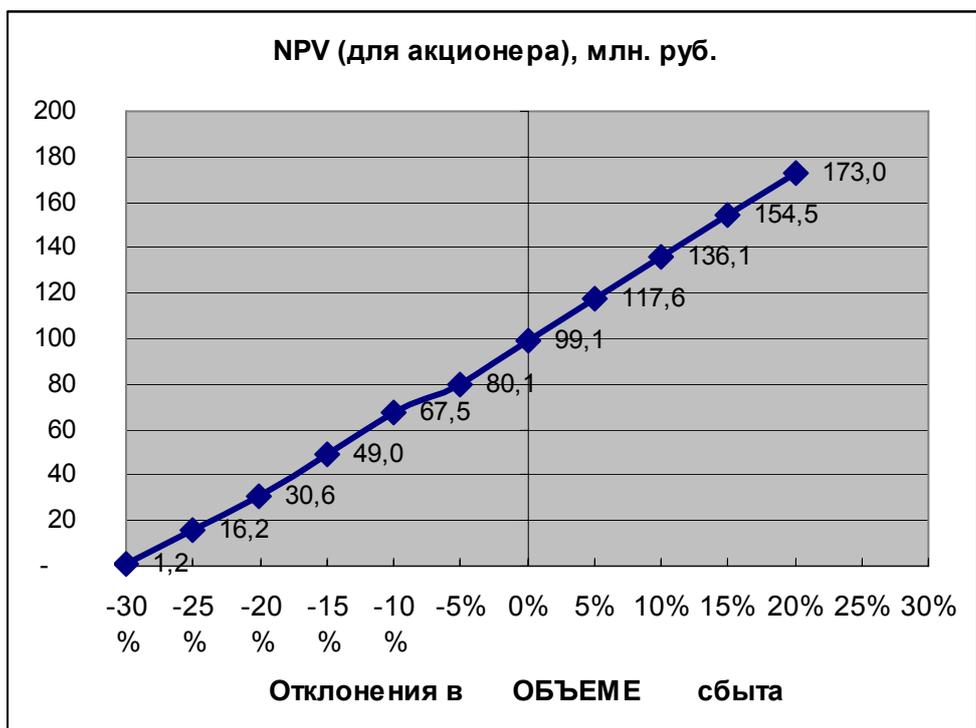


Рис.40. Чувствительность проекта к изменению объема сбыта

Чувствительность к прямым издержкам

К прямым издержкам чувствительность мала (Рис.41). Это объясняется тем, что их увеличение даже на 60% приводит к изменению себестоимости примерно на 30%. Но основную роль в потоках первые 3,5 года играют большие инвестиционные затраты.

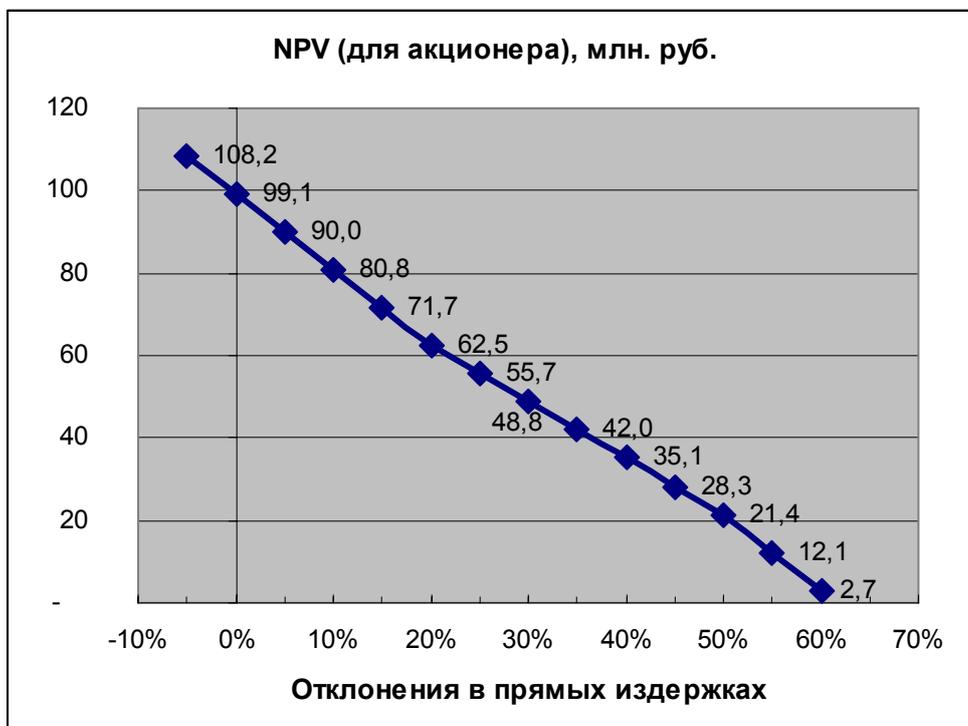


Рис.41. Чувствительность проекта к прямым издержкам

Чувствительность к инвестиционным издержкам

В данном проекте наибольшей неопределенности подвержена стоимость Строительства и приобретения земельного участка. Цена же импортного оборудования в целом определена и основывается на конкретном предложении производителя уникального оборудования.

Поэтому был проведен анализ чувствительности NPV проекта к общей стоимости приобретения земельного участка (приобретения прав аренды) и СМР.

Результат представлен на рис. 42.

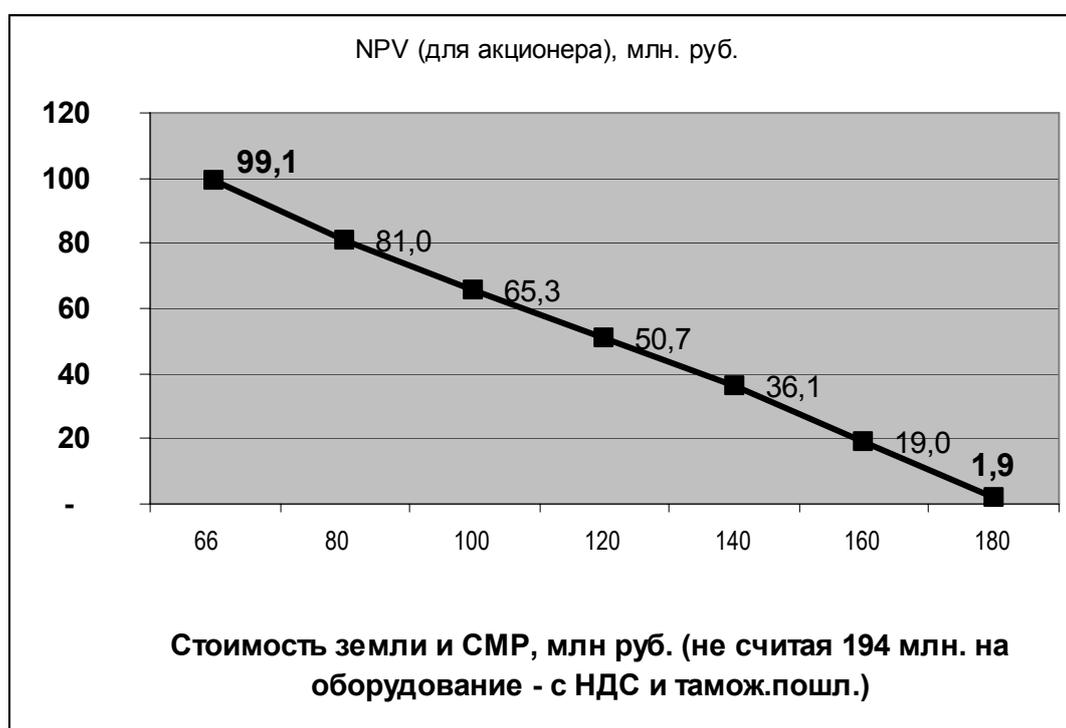


Рис.42. Чувствительность проекта к стоимости СМР и участка

Как следует из данного расчета, по сравнению с базовым вариантом (расходы на участок и СМР предполагались в сумме 66 млн. руб.) возможно увеличение этих расходов примерно до 182 млн. руб. Это означает, что NPV остается положительным, в случаях когда:

- стоимость земельного участка 1,86 Га увеличивается с 2000 до 23810 долл/сотку или с 10416 до 124000 тыс. руб. (при стоимости СМР 56 млн. руб.);
- или, наоборот, при постоянной стоимости земельного участка 10414 тыс. руб. (2000 долл/за сотку), стоимость СМР увеличивается с 56 млн. руб. до 170 млн. руб. или с 400-500 долл/кв.м. до примерно 1350 долл/кв.м. (для здания площадью 4000-5000 кв.м.)

9. ВЫВОДЫ.

РЕЗУЛЬТАТ ПРОЕКТА

За 5 лет проекта чистый дисконтированный поток (NPV) составит **99,1 млн. руб. (3,5 млн. долю США)** при ставке дисконта 20%

В 2008 г. производство выходит в базовом варианте на ежегодный годовой доход поток денежных средств **136 млн. руб.**

IRR проекта составляет 39%

Срок окупаемости – не более 3,5 лет от начала проекта

СПОСОБ ФИНАНСИРОВАНИЯ ПРОЕКТА

По сравнению с акционерным финансированием, заемное финансирование оказывается выгоднее, за счет более низкой ставки дисконта (15%) по заемным средствам, чем по акционерному капиталу (20%).

Для вар.1 (заемные средства) NPV за 5 лет составляет 99,1 млн. руб. (3,5 млн. долл.)

Для вар.2 (собств. средства) NPV за 5 лет составляет 88,5 млн. руб. (3,1 млн. долл.)

Для успешной реализации проекта необходима кредитная линия с лимитом **322 млн. руб.⁴² на 3,5 года (с учетом резерва 20% на возможные отклонения проекта по срокам и стоимости)**

Общий объем инвестиций 258 млн. руб., в том числе:

144 млн. руб. – приобретение и монтаж основного оборудования;

27 млн. руб. – сумма НДС на таможне.

10 млн. руб. – выбор, согласование и (пере)оформление аренды земельного участка;

56 млн. руб. – расходы проектирование строительства и СМР;

9 млн. руб. – дополнительное оборудование;

7 млн. руб. – таможенные сборы;

2 млн. руб. – пополнение оборотных средств;

3 млн. руб. – прочие расходы.

СПОСОБЫ ВЫХОДА ИЗ ПРОЕКТА И ЕГО РАЗВИТИЯ следующие:

а) Бизнес будет продан с учетом возросшей корпоративной стоимости через 5 лет;

б) На уже построенные производственные площади после достижения срока окупаемости будут поставлены дополнительные производственные линии.

⁴² Лимит кредитной линии еще не означает, что эти суммы будут обязательно израсходованы. Возможно кратковременное изменение графика финансирования.

10. ПРИЛОЖЕНИЯ

1. Оценка дефицита производственных мощностей по производству диетического печенья в регионах;
2. Перечень заводского оборудования (для производственной линии);
3. Расчет системы теплоснабжения;
4. Расчет стоимости системы теплоснабжения;
5. Анализ стоимости промышленного строительства в Подмосковье
6. Примеры производственно-складских объектов на рынке Москвы и Подмосковья
7. Примеры предложения земельных участков под строительство в Подмосковье
8. Модель расчета в EXCEL.

Приложение 1

П1.ОЦЕНКА ДЕФИЦИТА ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ МОЩНОСТЕЙ В РЕГИОНАХ

	Городское и сельское население	Норма потребления, (с учетом коэф. 0,8 - 1,1 от) средняя норма кг. От 4,8 до 6,6 к в год	Спрос на печенье тыс. т.	Спрос на галеты и крекеры тыс. т.	Мощность по Галетам и крекерам при 2-сменной работе , тыс.т.	Мощность по Галетам и крекерам при 3-сменной работе, тыс. т.	Дефицит Галет и крекеров при 2-сменной работе , тыс.т.	Дефицит Галет и крекеров при 3-сменной работе, тыс. т.	Наименования производителей или возможных конкурентов при установки у них дополнительных линий	ЛИНИЯ
	тыс. человек			15% от печенья	(3900 часов в год)	(5850 часов в год)				
Российская Федерация	145164	6	871,0	130,6	110,6	171,2	16,3	-44,3		
Центральный федеральный округ	38000	6,49	246,5	37,0	48,9	78,7	-12,0	-41,7		
Белгородская область	1511	6	9,1	1,4	0,0	0	1,4	1,4	Основной-Белгородпищекомбинат-сахарное печ.10т+4 т (Белогорье-марка)	
Брянская область	1379	6,6	9,1	1,4	7,8	11,7	-6,4	-10,3	Брянская КФ, пищекомбинат Бежицкий	-7,8 тыс. т-2 смены?
Владимирская область	1524	6,6	10,1	1,5	3,51	5,265	-2,0	-3,8	Гороховецкий пищевик	Вернер энд Пфейдерер,900 кг/ч ?
Воронежская область	2379	6	14,3	2,1	7,02	10,53	-4,9	-8,4	Воронежский крекер (7 -было достигнуто в 2000 г.)	Вернер энд Пфейдерер,900 кг/ч ?+доп-но-затяжное печенье+Орланди
Ивановская область	1148	6,6	7,6	1,1	1,95	2,925	-0,8	-1,8	Лакома стар Бисквит +?Шуйский хлебокомбинат	а2-шлз(500 кг/час*5850 ч) =
Калужская область	1042	6,6	6,9	1,0	0	0	1,0	1,0	ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО "КОНДИТЕРСКО - МАКАРОННАЯ ФАБРИКА ?	
Костромская область	737	6,6	4,9	0,7	0	0	0,7	0,7	ЗАВОЛЖСКИЙ ХЛЕБОКОМБИНАТ ?	
Курская область	1235	6,6	8,2	1,2	3,51	5,265	-2,3	-4,0	Кондитер-курс (ROSHEN- Киев-КОНТИ)+ПРОГНОЗ??Бисквитчик-сахарное	
Липецкая область	1213	6	7,3	1,1	0	0	1,1	1,1	Ликонф (ROSHEN)-сах-до 6,5?+ ввод мощностей в 2002 г. кроме того возможно развитие Липецкмакаронпром	
Московская область	6619	6,6	43,7	6,6	0	0	6,6	6,6	пище и хлебо-комбинаты- доп-но малые производства	
Орловская область	860	6	5,2	0,8	0	0	0,8	0,8	ливенское объединение-?	
Рязанская область	1228	6,6	8,1	1,2	0	0	1,2	1,2	?	
Смоленская область	1049	6,6	6,9	1,0	3,51	5,265	-2,5	-4,2	Вязьмапищевик (7 тонн-оценка завышена)	Orlandi(AVP Baker) 500 кг/час
Тамбовская область	1178	6	7,1	1,1	0	0	1,1	1,1	ТАКФ?	
Тверская область	1471	6,6	9,7	1,5	0	0	1,5	1,5	хлебокомбинаты?	

Тульская область	1676	6,6	11,1	1,7	4,84	7,265	-3,2	-5,6	Ясная поляна (переделается на пряники?)	
Ярославская область	1368	6,6	9,0	1,4	0,78	1,17	0,6	0,2	Русьхлеб	Линии по производству "Соломки Янтарной", "Кренделя Янтарного" и "Хлебцев Пикантных"
г. Москва	10383	6,6	68,5	10,3	16,01	29,28	-5,7	-19,0	По максимуму ГУП МПК КРЕКЕР+Большевик	
Северо-Западный федеральный округ	13972	6,0	83,8	12,6	9,8	14,7	3,2	-1,7		
Республика Карелия	716	6,0	4,3	0,6	0	0	0,6	0,6	КОНДОПОЖСКИЙ ХЛЕБОЗАВОД?	
Республика Коми	1018	6,0	6,1	0,9	0	0	0,9	0,9	КОНДИТЕРСКАЯ ФАБРИКА "ЮБИЛЕЙНАЯ?"	
Архангельская область	1336	6,0	8,0	1,2	0	0	1,2	1,2		
Ненецкий автономный округ	42	6,0	0,3	0,0	0	0	0,0	0,0		
Вологодская область	1270	6,0	7,6	1,1	0	0	1,1	1,1		
Калининградская область	955	6,0	5,7	0,9	0	0	0,9	0,9		
Ленинградская область	1669	6,0	10,0	1,5	0	0	1,5	1,5		
Мурманская область	892	6,0	5,4	0,8	0	0	0,8	0,8		
Новгородская область	694	6,0	4,2	0,6	0	0	0,6	0,6		
Псковская область	761	6,0	4,6	0,7	7,8	11,7	-7,1	-11,0	Любятово ?две ? линии по крекерам	
г. Санкт-Петербург	4661	6,6	30,8	4,6	2	3	2,6	1,6	как Кондитерская фабрика им. Самойловой, "Пекарь", "Крекер" Золотой ключик	
Южный федеральный округ	22907	4,8	110,0	16,5	7,8	11,7	8,7	4,8		
Республика Адыгея	447	4,8	2,1	0,3	0	0	0,3	0,3		
Республика Дагестан	2577	4,8	12,4	1,9	0	0	1,9	1,9		
Республика Ингушетия	467	4,8	2,2	0,3	0	0	0,3	0,3		
Кабардино-Балкарская Республика	902	4,8	4,3	0,6	0	0	0,6	0,6		
Республика Калмыкия	292	4,8	1,4	0,2	0	0	0,2	0,2		
Карачаево-Черкесская Республика	440	4,8	2,1	0,3	0	0	0,3	0,3		
Республика Северная Осетия - Алания	710	4,8	3,4	0,5	0	0	0,5	0,5		
Чеченская Республика	1104	4,8	5,3	0,8	0	0	0,8	0,8		
Краснодарский край	5125	4,8	24,6	3,7	5,85	8,775	-2,2	-5,1	ГАЛАН?Г. КУРГАНИНСК,	
Ставропольский край	2735	4,8	13,1	2,0	0	0	2,0	2,0	хлебозаводы в малых количествах?	
Астраханская область	1005	4,8	4,8	0,7	0	0	0,7	0,7	?	
Волгоградская область	2699	4,8	13,0	1,9	1,95	2,925	0,0	-1,0	"Славянка" -Волгоград, 300 т/месяц ?	а2-шлз(500 кг/час*5850 ч) =

Ростовская область	4404	4,8	21,1	3,2	0	0	3,2	3,2	Азов, Батайск, Ростов?	
Приволжский федеральный округ	31155	4,8	149,5	22,4	17,4	26,0	5,2	-3,5		
Республика Башкортостан	4104	4,8	19,7	3,0	0,2	0,3	2,8	2,7	конди?	
Республика Марий Эл	728	4,8	3,5	0,5	0	0	0,5	0,5		
Республика Мордовия	889	4,8	4,3	0,6	0	0	0,6	0,6		
Республика Татарстан	3779	4,8	18,1	2,7	7,8	11,7	-5,1	-9,0	сладко-казань+_____ заинский крекер (с учетом роста)	
Удмуртская Республика	1570	4,8	7,5	1,1	0	0	1,1	1,1		
Чувашская Республика	1314	4,8	6,3	0,9	3,9	5,85	-3,0	-4,9	акконд- чебоксарская кондитерская фабрика- ВЕРНЕр и ПФ...дерер	
Кировская область	1504	4,8	7,2	1,1	0	0	1,1	1,1		
Нижегородская область	3524	4,8	16,9	2,5	0,975	1,4625	1,6	1,1	сормовская фабрика	
Оренбургская область	2179	4,8	10,5	1,6	0	0	1,6	1,6		
Пензенская область	1453	4,8	7,0	1,0	3,51	5,265	-2,5	-4,2	ВИЗИТ	
Пермская область	2820	4,8	13,5	2,0	0	0	2,0	2,0		
Коми-Пермяцкий автономный округ	136	4,8	0,7	0,1	0	0	0,1	0,1		
Самарская область	3240	4,8	15,6	2,3	0,975	1,4625	1,4	0,9	самарский крекер	
Саратовская область	2668	4,8	12,8	1,9	0	0	1,9	1,9		
Ульяновская область	1383	4,8	6,6	1,0	0	0	1,0	1,0	сладко-ульяновск?	
Уральский федеральный округ	12374	4,8	59,4	8,9	9,0	13,5	1,3	-3,1		
Курганская область	1019	4,8	4,9	0,7	3,51	5,265	-2,8	-4,5	Щучанский	
Свердловская область	4486	4,8	21,5	3,2	3,51	5,265	-0,3	-2,0	конфи (сладко)	
Тюменская область	3265	4,8	15,7	2,4	1,95	2,925	0,4	-0,6	импульс	
Ханты-Мансийский автономный округ - Югра	1433	4,8	6,9	1,0	0	0	1,0	1,0		
Ямало-Ненецкий автономный округ	507	4,8	2,4	0,4	0	0	0,4	0,4		
Челябинская область	3604	4,8	17,3	2,6	0	0	2,6	2,6	ЮЖУРАЛКОНДИТЕР?	
Сибирский федеральный округ	20063	6,8	136,4	20,7	13,6	20,5	7,1	0,3		
Республика Алтай	203	6,8	1,4	0,2	0	0	0,2	0,2		
Республика Бурятия	981	6,8	6,7	1,0	0	0	1,0	1,0		
Республика Тыва	306	6,8	2,1	0,3	0	0	0,3	0,3		
Республика Хакасия	546	6,8	3,7	0,6	0	0	0,6	0,6		
Алтайский край	2607	6,8	17,7	2,7	8,18	12,27	-5,5	-9,6	СПТК-пикантные крекеры (ПАВАН) 900 кг/час + алтайские_макароны - 7 т.крекеров и гплет	
Красноярский край	2966	6,8	20,2	3,0	1,95	2,925	1,1	0,1	минусинск-ВОСТОК	Orlandi(AVP Baker) 500 кг/час
Таймырский (Долгано-Ненецкий) автономный округ	40	6,8	0,3	0,0	0	0	0,0	0,0		
Эвенкийский автономный округ	18	6,8	0,1	0,0	0	0	0,0	0,0		

Приложения

Иркутская область	2582	6,8	17,6	2,6	0	0	2,6	2,6	
Усть-Ордынский Бурятский автономный округ	135	6,8	0,9	0,1	0	0	0,1	0,1	
Кемеровская область	2899	6,8	19,7	3,0	3,51	5,265	-0,6	-2,3	кемерово-ВОСТОК
Новосибирская область	2692	6,8	18,3	2,7	0	0	2,7	2,7	?
Омская область	2079	6,8	14,1	2,1			2,1	2,1	
Томская область	1046	6,8	7,1	1,1			1,1	1,1	томск -ВОСТОК ТОМСКИЙ КОНДИТЕР?
Читинская область	1156	6,8	7,9	1,2			1,2	1,2	
Агинский Бурятский автономный округ	72	6,8	0,5	0,1	0	0	0,1	0,1	
Дальневосточный федеральный округ	6693	6,8	45,5	6,8	4,1174	6,175	2,7	0,7	
Республика Саха (Якутия)	949	6,8	6,5	1,0	0	0	1,0	1,0	

Приложение 2.

П2. ПЕРЕЧЕНЬ ЗАВОДСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

А. Оборудование по хранению, обработке, дозированию и подаче сырья

Пункт	Наименование	К-во
1.01	Компрессорное оборудование	1
1.02	Силос муки 20 м ³ в сборе	6
1.03	Бурат	5
1.04	Звездообразный клапан	5
1.05	Силос сахарного песка 10 м ³ в сборе	1
1.06	Силос крахмала 10 м ³ в сборе	1
1.07	Микродозатор крахмала на 50 кг	1
1.08	Приемный бункер для сахара для мельницы сахарной пудры	1
1.09	Мельница для сахарной пудры с расходным бункером	1
1.10	Растариватель мешков (сахар и мука)	1
1.11	Электрический пульт растаривателя мешков	1
1.12	Компрессор растаривателя мешков	1
1.13	Вытяжной колпак	1
1.14	Бункер с обогревом узла гомогенизации жира	1
1.15	Бойлер с насосом для бункера узла гомогенизации жира	1
1.16	Объемный насос с трубопроводами узла гомогенизации жира	1
1.17	Теплообменник с водопроводной водой для узла производства инвертного сиропа	1
1.18	Электрический пульт узла гомогенизации жира	1
1.19	Бункер на 500 л в рубашке для производства инвертного сиропа	1
1.20	Расходный бак на 600 л для инвертного сиропа	1
1.21	Электрический пульт узла производства инвертного сиропа	1
1.22	Бункер на 600 л в рубашке с моторизацией для яйца	1
1.23	Бункер на 500 л в рубашке с моторизацией для солода	1
1.24	Бункер на 500 л в рубашке с моторизацией для мёда	1
1.25	Бункер на 500 л в рубашке с моторизацией для лецитина	1
1.26	Бункер на 500 л с моторизацией для сгущенного молока	1
1.27	Объемный насос	7
1.28	Балкон с лестницами	1
1.29	Передвижной узел мойки с насосом	1
1.30		
1.31		
1.32	Трубопроводы для сыпучих веществ	1
1.33	Трубопроводы для жидких веществ	1
1.34	Дозирующий бункер на 600 кг для сыпучих веществ	1
1.35	Дозирующий бункер на 500 кг для жидких веществ	1
1.36	Микродозатор соды на 50 кг	1
1.37	Микродозатор фосфата кальция на 50 кг	1
1.38	Растворитель фосфата кальция на 30 л	1
1.39	Микродозатор соли 50 кг	1

Пункт	Наименование	К-во
1.40	Микродозатор цитрата кальция на 50 кг	1
1.41	Растворитель цитрата кальция на 30 л	1
1.42	Микродозатор двууглекислого аммония на 50 кг	1
1.43	Микродозатор какао на 50 кг	1
1.44	Микродозатор ароматизаторов на 30 л	3
1.45	Балкон с лестницей	1
1.46	Подъемник	1
1.47	Общий электрический пульт	1

Б. Оборудование по тестоприготовлению, формованию, выпечке и охлаждению

Пункт	Наименование	К-во
2.01	Тестомесильная машина на 900 кг	1
2.02	Пульт управления тестомесильной машины	1
2.03	Питатель-дозатор теста с гильотиной	1
2.04	Ворошилка	1
2.05	Металлоискатель	1
2.06	Подъемный транспортер	1
2.07	Многовалковый экструдер	1
2.08	Отводящий транспортер	1
2.09	Узел обработки теста	2
2.10	Транспортер узла обработки теста	2
2.11	Вентиляторы	3
2.12	Узел снятия напряжения	1
2.13	Универсальная формующая машина	1
2.14	Транспортер формующей машины	1
2.15	Глянцеватель	1
2.16	Устройство обсыпки	1
2.17	Транспортер возврата обрезков	1
2.18	Возвратный транспортер	1
2.19	Направляемый загрузчик	1
2.20	Туннельная конвекционная печь	1
2.21	Пародымосборник	1
2.22	Транспортер выгрузки из печи	1
2.23	Стеккер	1
2.24	Охлаждающий транспортер	1
2.25	Электрический пульт участка до печи и печи	1

В. Упаковочное оборудование

Пункт	Наименование	К-во
3.01	Приемный бункер	1
3.02	Подъемный реечный транспортер	1
3.03	Наклонный транспортер	1
3.04	Загрузочный транспортер	2
3.05	Узел автоматического переключения загрузки весов	2
3.06	Транспортер загрузки весов	2
3.07	Многоголовочный весовой дозатор	2
3.08	Спаренная вертикально-наклонная упаковочная машина в сборе	2
3.09	Балкон	1
3.10	Увеличенный накопитель для края гофрокоробов	1
3.11	Машина автоматического формирования гофрокоробов	1
3.12	Узел заклеивания скотчем нижних клапанов короба	1
3.13	Холостая роликовая дорожка	3
3.14	Отводящий транспортер от упаковочной машины	2
3.15	Транспортер подачи пачек	1
3.16	Транспортер подачи коробов к узлу заклеивания верхних клапанов короба скотчем	1
3.17	Узел автоматического заклеивания верхних клапанов короба скотчем	1
3.18	Электрический пульт участка после печи	1

Лабораторное оборудование

Пункт	Наименование	К-во
4.01	Альвеограф «Шопен» для анализа качества муки	1
4.02	Электронные весы	2
4.03	Технические весы	1
4.04	Рефрактометр для определения содержания жира и сахара	1
4.05	Термовесы для определения влажности	1
4.06	Муфельная печь	1
4.07	Печь для пробной выпечки	1
4.08	Тестомесильная машина	1
4.09	Ручной формующий ротор	2
4.10	Прокатчик	1
4.11	Мойка	1
4.12	Шкаф для лабораторной посуды	1
4.13	Сушка для лабораторной посуды	1
4.14	Сушильный шкаф	1
4.15	Набор лабораторной посуды	1

Приложение 3.

П3. РАСЧЕТ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Систему теплоснабжения на отечественном оборудовании обычно планируется строить на основе котлов типа ДКВр.

Паровые котлы ДКВр - с газомазутными топками — (ДКВр - Двухбарабанный Котел Вертикально - водотрубный Реконструированный) двухбарабанные, вертикально-водотрубные.

Предназначены для выработки насыщенного или слабоперегретого пара, идущего на технологические нужды промышленных предприятий, в системы отопления, вентиляции и горячего водоснабжения.

Схема водоочистки и теплоснабжения фабрики представлена на рис. П.1.

Предполагается, что котлы работают при давлении 0,9 МПа и без перегрева пара.

В качестве теплоносителя для технологических нужд используется насыщенный пар (без присутствия гидразина) с давлением 0,05... 1,0 МПа.

Теплоносителем для системы вентиляции и отопления служит высокотемпературная вода с параметрами (150... 70 °С), для горячего водоснабжения вода тех же параметров.

Расход пара определялся по методике, приведенной в литературе по проектированию кондитерских предприятий⁴³

Расход пара на технологические нужды D_1 , кг/ч определяется как произведение производительности P на удельный расход пара Q .

При производстве мучных кондитерских изделий

$$Q = 130 \text{ кг/т,}$$

Для настоящего проекта средняя производительность при 2-сменной работе составляет $P=1$ т/час.

Отсюда $D_1=130 \text{ кг/т} \cdot 1 \text{ т./час} = 130 \text{ кг/час.}$

Расчет пара на отопление D_2 рассчитывается по формуле:

$$D_2 = \frac{Q_{от} \cdot 3,6}{(I_n - I_k) \text{ КПД}}$$

$Q_{от}$ – максимальный тепловой расход теплоты на отопление, Вт, I_n энтальпия пара, (КДж/кг, при давлении пара 0,07 МПа, $I_n = 2666,6$ КДж/кг), I_k – Энтальпия конденсата, ($I_n = 375,6$ КДж/кг), КПД – КПД теплообменника (0,95)

⁴³ А.Я. Олейникова, Г.О.Магомедов Проектирование кондитерских предприятий. 2 изд. С-Пб, ГИОРД 2004 г.

Расход теплоты на отопление здания определяется по формуле

$$Q_{от} = X \cdot V \cdot q_{от} \cdot (T_{п} - T_{н})$$

Где X – удельная тепловая характеристика здания Вт/(куб.м.*К), $q_{от}$ – удельные теплопотери 1 куб.м. здания кДж/куб.м., V – объем отапливаемой части, куб.м., $T_{п}$ – температура отапливаемого помещения – 18-20 °С, $T_{н}$ – расчетная зимняя температура наружного воздуха., для Москвы можно взять – 25°С)

В настоящем проекте здание имеет объем примерно $V=144 \text{ м} \cdot 30 \text{ м} \cdot 6 \text{ м} = 25920$ куб.м.

Для такого объема для отопления можно принять $X=0,48$ и для вентиляции $X=0,94$, удельные потери $q_{от} = 1,17$

Отсюда $Q_{от} = 0,48 \cdot 25920 \cdot 1,17 \cdot (20 - (-25)) = 655050,24$

$$655050,24 \cdot 3,6$$

$$D_2 = \frac{\dots}{(2666,6 - 375,6) \cdot 0,95} = 1084 \text{ кг/час}$$

$$(2666,6 - 375,6) \cdot 0,95$$

Расход пара на вентиляцию рассчитывается по формуле:

$$Q_{в} \cdot 3,6$$

$$D_3 = \frac{\dots}{(I_n - I_k) \cdot \text{КПД}}$$

$$(I_n - I_k) \cdot \text{КПД}$$

$Q_{в}$ – часовой расход теплоты на вентиляцию, Вт, I_n – энтальпия пара, (кДж/кг, при давлении пара 0,07 МПа, $I_n = 2666,6$ кДж/кг), I_k – Энтальпия конденсата, ($I_k = 375,6$ кДж/кг), КПД – КПД теплообменника (0,95)

Расход теплоты на вентиляцию определяется по формуле

$$Q_{в} = X \cdot V_{в} \cdot \rho \cdot C \cdot (T_{п} - T_{н}) / 3,6$$

Где X – удельная тепловая характеристика здания Вт/(куб.м.*К), ρ – плотность воздуха, кг/ куб.м. ($\rho=1,2$) ; C -массовая удельная теплоемкость воздуха кДж/(кг К) =1,0 , $V_{в}$ – объем вентилируемого воздуха, куб.м./ч, $T_{п}$ – температура отапливаемого помещения – 18-20 °С, $T_{н}$ – расчетная зимняя температура наружного воздуха., для Москвы можно взять – 25°С)

$$V_{в} = P_{в} \cdot V \cdot n \cdot 0,01$$

Где, $P_{в}$ - %вентилируемых помещений (50-60), V – Объем здания куб.м., n - кратность теплообмена в час (от 3 до 5 раз).

В настоящем проекте расчет дает следующее:

$$V_{в} = 60 \cdot 25920 \cdot 4 \cdot 0,01 = 62208 \text{ куб.м./час}$$

$$Q_{в} = 0,94 * 62208 * 1,24 * 1 * 45 / 3,6 = 906371$$

$$D_3 = \frac{906371 * 3,6}{(2666,6 - 375,6) * 0,95} = 1499 \text{ Кг/час}$$

Расход пара на хозяйственные нужды D_4 кг/час, определяется по формуле

$$D_4 = \frac{Q_{хб} * 3,6}{(I_n - I_k) \text{ КПД}}$$

$Q_{хб}$ = количество теплоты на подогрев воды для хозяйственно-бытовых нужд, Вт

$$Q_{хб} = W * C * (T_k - T_n) / 3,6$$

Где – W – расход воды на хоз.- бытовые нужды, кг/час. (Примем, $W = 800$ кг/ч).

C - удельная теплоемкость воды = 4,19 кДж/(кг*К), T_n и T_k — начальная и конечная температура воды (10 и 75 °С, соответственно)

$$\text{В этом случае } Q_{хб} = 800 * 4,19 * 65 / 3,6 = 60522$$

$$D_4 = \frac{60522 * 3,6}{(2666,6 - 375,6) * 0,95} = 100,2 \text{ Кг/час}$$

Суммарный расход пара на производство

$$D = D_1 + D_2 + D_3 + D_4 = 130 + 1084 + 1499 + 100 = 2813 \text{ кг/час}$$

Дополнительно необходимо учесть возвраты конденсата

Возврат конденсата 80% от системы производственного пароснабжения
 $W_{к1} = 0,8 * D_1 = 0,8 * 130 = 104$

Возврат конденсата из системы горячего водоснабжения – 90% или
 $W_{к4} = 0,9 * D_4 = 0,9 * 100 = 90$

Отсюда потери конденсата $D_{пот} = D_1 + D_4 - W_{к1} - W_{к4} = 130 + 100 - 104 - 90 = 36$ кг/час

Расход сырой воды для покрытия потерь конденсата принимают на 20% больше

$$V = 1,2 * D_{пот} = 36 * 1,2 = 43,2$$

Расход пара на подогрев воды $D_{п.в.}$ в кг/час равен

$$D_{п.в.} = V * (168 - 21) / (2763 - 669) / 0,95 = 3,20$$

Расход пара на деаэрацию воды будет равен

$$D_{аэ} = |375,6 - 433| * (104 + 43,2 + 3,2 + 1084 + 1499 + 90) / (2666,6 - 375,6) = 70,7$$

Общая потребность котельной в паре будет равна D_k

$$D_k = D + D_{п.в.} + D_{аэ} = 2813 + 3 + 71 = 2887$$

С учетом тепловых потерь 8-10% расчетная потребность в паре будет составлять

$$D_{общ} = D_k * 1,1 = 2887 * 1,1 = 3176 \text{ кг/час.}$$

Проведя расчет тепловой схемы котельной по летнему режиму работы получим, что при отсутствии расхода пара на отопление и подогрев воздуха

$$D_{лет} = \text{примерно} = 3176 - 1,1 * 1084 - 1,1 * 1499 = 335 \text{ кг/час.}$$

Выбор типа и количества котлов для обеспечения всех нужд предприятия производится из такого расчета, чтобы они обеспечили максимальную потребность в зимний период работы, а в летний могли поочередно ремонтироваться.

Для настоящего проекта и при условии, что все оборудование находится в здании указанного объема, достаточно использовать котлы пароводогрейные самой малой мощности **Типа ДКВР –2,5 –13.**

Мощность этих котлов составляет 2500 кг/час (по пару). Имеется запас по мощности примерно в 1,5 раза.

Учитывая, что большая мощность не требуется, возможно, при строительном проектировании необходимо рассмотреть вопрос об использовании иностранных систем отопления. Однако, учитывая, что стоимость отечественных систем составляет около 60% от импортных, можно считать, что стоимость импортной системы с мощностью в 1,5 раза меньше будет примерно соответствовать нашему расчету с 2 котлами ДКВР 2,5-13.

Характеристики котлов ДКВр представлены в Таблице ПЗ-1

Технические характеристики котлов серии "ДКВр"

ПОКАЗАТЕЛЬ	ДКВР- 2,5- 13ГМ	ДКВР- 4,0- 13ГМ	ДКВР- 6,5- 13ГМ	ДКВР- 10-13ГМ	ДКВР- 20-13ГМ
Паропроизводительность, т/ч	2,5	4,0	6,5	10	20
Давление пара, МПа (кгс/см ²)	1,3(13)	1,3(13)	1,3(13)	1,3(13)	1,3(13)
Температура пара, С	194	194	194	194	194
Поверхность нагрева котла, м ² :					
- радиационная	17,7	21,4	27,9	47,9	51,3
- конвективная	73,6	116,9	197,4	229,1	357,4
- общая	91,3	138,3	225,8	227,0	408,7
Объем котла, м ³ :					
- паровой	1,57	2,05	2,55	2,63	1,80
- водяной	4,00	5,55	7,80	9,11	10,5
Расход топлива , кг/ч :					
- газа	210	310	550	840	2060
- мазута	200	320	700	1060	1960
Расчетный КПД, %:					
- газ	90	90	91	91	92
- мазут	88,8	88,8	89,5	89,5	90
Габаритные размеры, мм:					
- длина	4120	5410	6520	6860	9775
- ширина	3200	3430	3830	3830	3215
- высота	4343	4345	4345	6315	7660
Масса, кг	7068	7800	12200	16000	43700

Как правило, комплектация котлов производится следующим оборудованием:

КИПиА ДКВр

Котел снабжен контрольно-измерительными приборами и необходимой арматурой. На котлах ДКВР устанавливается следующая арматура:

- предохранительные клапаны
- манометры и трехходовые краны к ним
- рамки указателей уровня со стеклами и запорные устройства указателей уровня
- запорные вентили и обратные клапаны питания котлов
- запорные вентили продувки барабанов, камер экранов, регулятора питания и пароперегревателя
- запорные вентили отбора насыщенного пара(для котлов без пароперегревателей)
- запорные вентили для отбора перегретого пара(для котлов с пароперегревателями)
- запорные вентили на линии обдувки и прогрева нижнего барабана при растопке котлов (для котлов ДКВР-10)
- вентили для спуска воды из нижнего барабана
- запорные вентили на линии ввода химикатов
- вентили для отбора проб пара.

Для котлов серии ДКВР-10 поставляются также запорный и игольчатый вентили для непрерывной продувки верхнего барабана.

На газоходах котлов устанавливается чугунная гарнитура.

Табл. ПЗ-2

Комплектация паровых двухбарабанных водотрубных котлов ДКВР:

ПОКАЗАТЕЛЬ	ДКВР-2,5-13 ГМ	ДКВР-4-13ГМ	ДКВР-6,5-13ГМ	ДКВР-10-13ГМ	ДКВР-20-13ГМ
Вид топлива	Газ, мазут	Газ, мазут	Газ, мазут	Газ, мазут	Газ, мазут
Экономайзер: -чугунный - стальной	ЭБ2-94И БВЭСІ-2	ЭБ2-142И БВЭСІІ-2	ЭБ2-236И БВЭСІІІ-2	ЭБ1-330И БВЭСІV-1	ЭБ1-646И -
Воздухоподогреватель	-	-	-	-	-
Вентилятор	ВДН-8 (1500)	ВДН-10 (1000)	ВДН-9 (1500)	ВДН-11,2 (1000)	ВДН-12,5 (1000)
Дымосос	ДН-9 (1000)	ДН-9 (1000)	ДН-9(1000)	ДН-10 (1500)	ДН-13 (1500)
Горелка: - газомазутная - газовая*	ГМГ-1,5М	ГМГ-2М(2шт) МДГГ-250	ГМГ-4М(2шт) МДГГ-400 (1шт); МДГГ-250 (2шт)	ГМГ-4М(2шт) МДГГ-400(2шт).	ГМГ-5М(3шт) МДГГ-500(3шт) МДГГ-800(2шт)
Поставка (блоком, россыпью и т.д.)	блок, россыпь	блок, россыпь	блок, россыпь	россыпь	россы

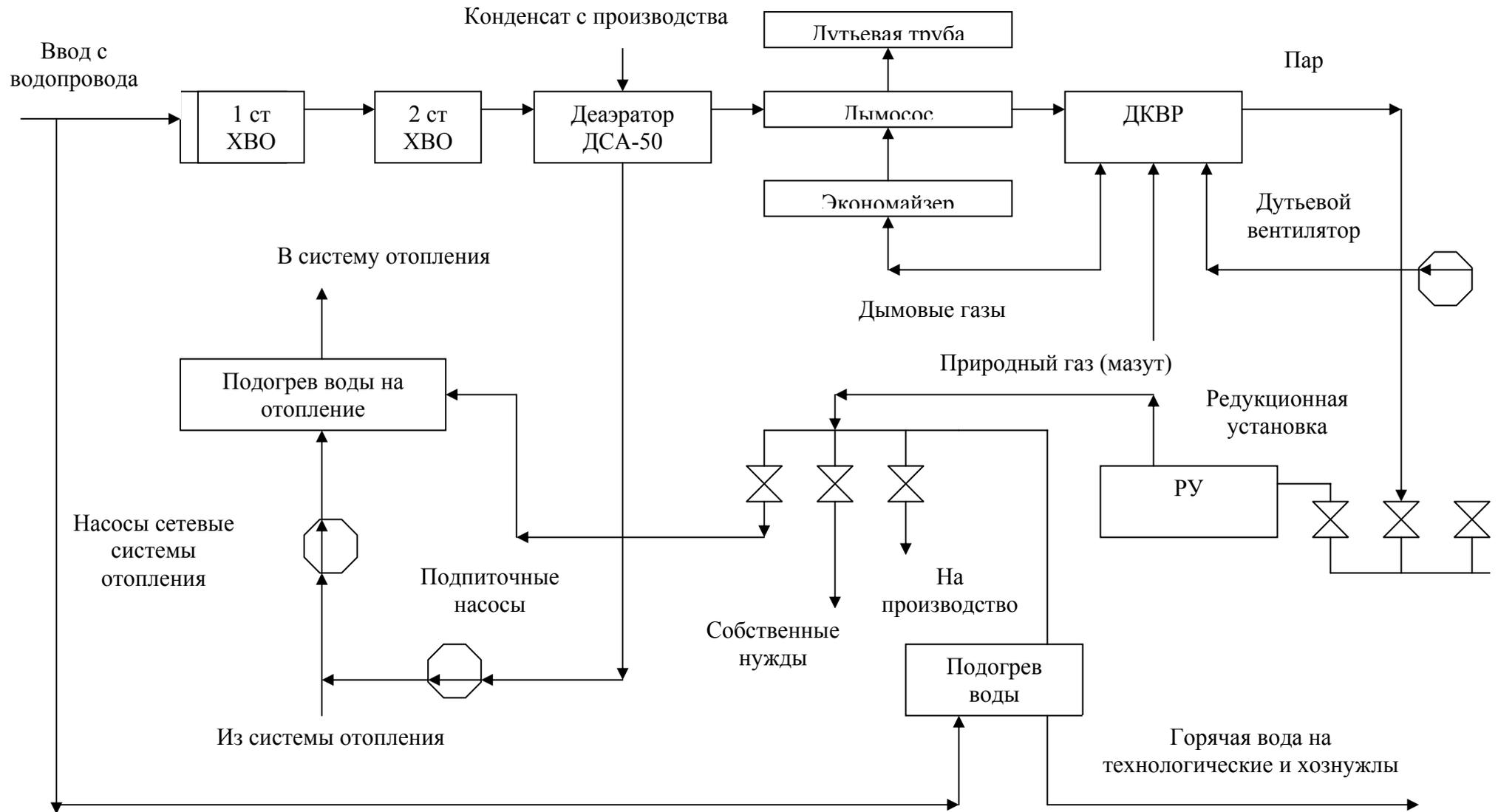


Рис. П-1. Схема водоочистки и теплоснабжения фабрики

Приложение 4.

П4. РАСЧЕТ ИНВЕСТИЦИЙ В ИСТОЧНИКИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

Общая сумма инвестиций (капиталовложений) в источники тепловой энергии (систему теплоснабжения и водоочистки) складывается из следующих слагаемых:

$K_{\text{тепл}} = K_z + K_{\text{об}} + K_{\text{всп}} + K_{\text{эт}} + K_{\text{кип}}$, где

K_z – стоимость здания котельной;

$K_{\text{об}}$ – стоимость основного котельного оборудования;

$K_{\text{всп}}$ – стоимость вспомогательного котельного оборудования;

$K_{\text{эт}}$ – стоимость силового электротехнического оборудования;

$K_{\text{кип}}$ – стоимость контрольно-измерительных приборов и автоматики.

Стоимость здания котельной и сопутствующего оборудования рассчитывается по укрупненным показателям или по объектам –аналогам (имеющим аналогичную конструкцию), пропорционально стоимости основного оборудования.

В данном случае, использован аналог - данные по стоимости сооружения здания котельной в совхозе Шелепино на базе котлов ДКВР-4⁴⁴ в 2000 г. По сравнению с данным аналогом цены на оборудование выросли примерно в 4-6 раз, что связано с ростом цен на металл и энергоносители и подтверждается ценами Бийского котельного завода. Цены на СМР выросли примерно в 2 раза.

С учетом этого, структуру капитальных вложений в котельную, оценочно можно принять, как показано в Табл. П4-1. (Считаем, что котельная находится в самом производственном здании).

Если рассматривать альтернативный вариант, то стоимость импортных котлов с наилучшим соотношением Цена-качество, можно оценить по продукции фирмы FERROLI (Италия)

FERROLI - один из мировых лидеров по производству отопительной техники. Сегодня - это восемь европейских заводов, которые производят более, чем 400 000 котлов каждый год. Годовой оборот компании превышает 400 млн. евро.

Для достижения такого успеха компания FERROLI на протяжении десятилетий постоянно совершенствует технологии и улучшает сервис, предлагая своим клиентам только лучшую продукцию. Вся выпускаемая продукция FERROLI проходит тщательное тестирование на заводе-изготовителе. Все модели, которые поставляются на российский рынок, прошли испытания в условиях Сибири и адаптированы для эксплуатации в российских условиях. Котлы FERROLI снабжены инструкцией на русском языке и имеют все необходимые сертификаты и разрешения

Фирма представлена, в России например, компанией КЕЙ-СИ ГРУПП

Согласно ее официальному ПРАЙС-ЛИСТУ Табл. П-4-2 цена на котлы этой фирм

Цена на 2 котла сравнимой мощности будет не более 20 тыс. евро или 720 тыс. руб.

Следовательно, в России уже представлены импортные производители, обеспечивающие теплоснабжение по более низкой стоимости. Но по мере подготовки проекта необходимо уточнить такую возможность.

⁴⁴ см. В.Т. Водяников. Экономическая оценка энергетики АПК. ИКФ ЭКМОС, 2002 г., с 60-61.

Табл.П4-1.

Капиталовложения в котельную и коммуникации

Элементы	тыс. руб.
1.Строительная часть котельной и теплотрасс Здание котельной, теплотрассы и внутренняя разводка Металлическая дымовая труба	В составе здания
2.Основное оборудование Паровые котлы ДКВр-2,5-13 с газомазутными горелками ГМК-1,5м (2 шт.)	1 400
3.Котельно-вспомогательное оборудование Экономайзер чугуныйЭБ2-94 (2 шт.); Дымосос ДН-9 с дутьевым вентилятором ВДН-9; Охладитель и холодильник для отбора проб воды из котла; Подогреватель пароводяной сетевой воды; Подогреватель водоводяной сетевой воды двухсекционной; Подогреватель пароводяной горячего водоснабжения Насосная группа Химводоочистные Бак-аккумулятор (V=50 куб.м.)	2 800
4. Силовое электротехническое оборудование	400
5. КИП и А	500
ВСЕГО по разделам 1-5	5 300

Сравнимые по мощности котлы импортных производителей.



630099, Россия, г.Новосибирск
ул.Семьи Шамшиных, 37-А
Телефон: (3832) 222-082; 125-730
Факс: (3832) 173-954
e-mail: kcggroup@kcggroup.ru



www.kcggroup.ru

Prexterm - напольные одноконтурные стальные универсальные (газ/диз. топливо) котлы с реверсивной топкой мощностью 100-2000 кВт для отопления.

Модель	Мощность	Отапливаемая площадь	Габариты (Ш x Г x В)	Масса	Цена (без горелки)
	кВт	м ²	мм	кг	у. е.
PREXTHERM N 107	107	800-1000	760 x 1031 x 1000	310	2 200,00
PREXTHERM N 145	145	1000-1500	760 x 1381 x 1000	361	2 400,00
PREXTHERM N 180	180	1500-2000	850 x 1581 x 1000	412	2 700,00
PREXTHERM N 240	240	2000-2500	850 x 1581 x 1000	450	3 100,00
PREXTHERM N 300	300	2500-3500	850 x 1581 x 1000	480	3 340,00
PREXTHERM N 500	500	4500-5500	850 x 1581 x 1000	550	4 950,00
PREXTHERM 550	550	5000-6000	1230 x 2363 x 1400	1150	5 610,00
PREXTHERM 620	620	6000-6500	1230 x 2563 x 1400	1240	6 294,00
PREXTHERM 800	800	6500-8500	1365 x 2570 x 1540	1580	7 972,00
PREXTHERM 1000	1000	8500-11000	1365 x 3020 x 1540	1830	9 496,00
PREXTHERM 1300	1300	11000-14000	1465 x 3248 x 1630	2290	11 402,00
PREXTHERM 1600	1600	14000-17000	1605 x 3532 x 1780	3000	14 321,00
PREXTHERM 2000	2000	17000-20000	1710 x 3658 x 1880	3470	17 365,00

1 у.е. = 1 евро по курсу ЦБ РФ на день оплаты + 2%

При курсе 36 руб за евро стоимость 2 котлов мощностью по 1000 кВт составляет около 700 тыс. руб. Если бы приобретались котлы, сравнимые с ДКВР –2,5 по мощности (мощность котла 2,5 –2,8 МВт), то цена импортных котлов составила бы около 35 тыс. евро+2% или около 1,3 млн. руб., а отечественных – 1,4 млн. руб.

Проблема в том, что порядок проектирования отечественных систем теплоснабжения приводит к необоснованным запасам по мощности.

Как видно из представленного выше материала, достаточно выбрать современное импортное оборудование и правильно его спроектировать.

Приложение 5.

П5. АНАЛИЗ СТОИМОСТИ ПРОМЫШЛЕННОГО СТРОИТЕЛЬСТВА В ПОДМОСКОВЬЕ

(Приложение “Недвижимость. Стены бизнеса”)

Технологии рынка: Подмосковная промстройка

Вера Ковалева
Для Ведомостей
[22.11.2004, №214 \(1254\)](#)

В Подмосковье идет активное строительство заводов и промышленных предприятий. Львиная доля всех поступающих в область инвестиций— иностранные.

Московская область — один из наиболее динамично развивающихся регионов. За последние четыре года ее бюджет увеличился в четыре раза. Растущим благосостоянием Подмосковье во многом обязано инвестициям в производственный комплекс. Средний объем вложений в строительство предприятия составляет \$40 млн. Стоимость возведения некоторых заводов превышает \$150 млн. Предприятие приносит очевидную пользу району и области, если не принимать во внимание экологию, на которую иные заводы оказывают не самое благотворное влияние. Польза же заключается в создании новых рабочих мест, росте благосостояния населения, развитии торговой и социальной инфраструктуры.

Наибольший поток капитала идет в Подмосковье из-за рубежа. По данным Swiss Realty Group, среди всех строящихся в Подмосковье промышленных объектов 60-70% составляют именно иностранные или совместные проекты. Причем ежегодный объем зарубежных вложений в строительство предприятий постоянно растет. Например, в 2002 г. иностранные инвестиции в экономику Подмосковья составили \$690 млн, а в 2003 г. — чуть менее \$900 млн. Согласно прогнозу Минэкономики Московской области к концу 2004 г. объем иностранных инвестиций в Подмосковье может превысить \$1 млрд. По мнению аналитиков, интерес иностранных инвесторов к Подмосковью в первую очередь обусловлен тем, что в 2002 г. агентство Standard & Poor's присвоило региону положительный кредитный рейтинг.

По словам директора по развитию Swiss Realty Group Ильи Шершнева, “иностранных производителей привлекают необычно высокие темпы роста сегмента [рынка]. Компании, открывающие производство в России, получают значительную экономию средств за счет более дешевой рабочей силы, электричества, упаковочных материалов и используют освободившиеся средства на снижение цены и увеличение рекламы”.

Иностранцев также привлекает благоприятный инвестиционный климат, уже сложившийся в том или ином регионе. Инвестору важно видеть, что кто-то уже построил в каком-либо районе производство и оно функционирует. Возвести завод на “замкадных” просторах оптимально с точки зрения транспортной доступности, а также близости к Москве и трассам, ведущим в другие города России. Импонирует заокеанскому инвестору и то, что земля в Подмосковье продается, в то время как в столице участок можно лишь арендовать на срок не более 49 лет.

Подавляющее количество инвестиций поступает в строительство заводов по производству пищевой и фармакологической продукции, строительных материалов и мебели. Например, в 2004 г. голландская Hochland начала производство плавленых сыров в Раменском районе, немецкая Knauf запустила завод по производству сухих строительных смесей в Красногорске, французская Michelin начала производить шины в Орехово-Зуевском районе.

На 2005 г. запланирован запуск в Подмосковье еще около 10 новых производств, среди которых производство стекла английской Pilkington и бельгийской Glaverbel, производство шоколада концерна Ritter Sport и фабрика Perfetti Van Melle (конфеты Fruittella, леденцы Mentos, Alpenlibe, Sula, ирис Meller), косметические производства Avon и Oriflame, немецкая мебельная фабрика Schieder Mebel Holding (Germany).

Благоприятно, все равно трудно

Сейчас в Подмосковье работают более 900 зарубежных компаний и фирм. “Можно смело утверждать, что инвестиционная активность увеличивается. Благоприятный инвестиционный климат области привлекает все больше крупных иностранных инвесторов. Если в 2000-2002 гг. крупных иностранных производств были единицы, то сейчас их десятки”, — констатирует Шершнев.

Как правило, до начала строительства полгода, а чаще год уходит на сбор и оформление необходимых документов. Сейчас бюрократия развита не меньше, чем в лучшие советские времена: чтобы получить добро на строительство, необходимо собрать примерно 150 подписей, сообщил руководитель отдела по работе с клиентами группы компаний “Спектр” Сергей Фролов. По его словам, до момента строительства год уходит на согласования и оформление всей необходимой документации. Нужно получить много согласований по проекту, пройти экологическую и государственную экспертизы. С учетом такого положения вещей становится понятно, почему некоторые специалисты полагают, что главное для инвестора — это содействие районной администрации. Зачастую именно лояльное отношение властей и энтузиазм с их стороны становятся для инвестора фактором, определяющим его конечный выбор.

А строит кто?

После того как инвестор добьется согласований во всех административных органах, пройдет экспертизу, получит заключение и разрешительную документацию, начинается собственно строительство. Вопрос о том, кто будет строить, решают с помощью тендера. Часто генподряды получают не отечественные строительные компании, а зарубежные. В тендерах на строительство конкуренцию российским компаниям составляют итальянские, турецкие, французские, японские фирмы. Большинство же второстепенных подрядных организаций — отечественные.

В администрации Ступинского района рассказали о том, как турецкой фирме удалось выиграть тендер на строительство завода по производству кондитерских изделий американской компании Mars. Инвестор непременно хотел построить завод зимой. На это российские строители ответили, что строить завод зимой невозможно. Турки оказались более практичными: в октябре они возвели коробку из сэндвич-панелей, установили тепловые пушки и за зиму построили начинку завода.

Особого рассмотрения заслуживает земельный вопрос. В Подмосковье земельные наделы принадлежат либо бывшим колхозам и совхозам, преобразованным в акционерные общества, либо муниципалитету. Инвестору гораздо труднее вести переговоры с колхозом, чем с заинтересованной в инвестициях администрацией района.

В идеале власти района дают инвестору возможность выбрать из муниципальных земельных ресурсов района наиболее подходящий участок. Для инвестора это очень важно. Одному нужно, чтобы рядом с производством была железная дорога, завод другого нуждается в огромном потреблении электроэнергии, третьему необходим газ, четвертому — много рабочей силы и близость к городу.

Собственно, транспортная доступность, наличие инженерных коммуникаций, принадлежность участка к промышленной категории земель и являются теми факторами, которые определяют выбор инвестора в пользу того или иного участка. Кроме того, всегда просчитывают риски, связанные с размещением определенного производства.

Играют роль и другие факторы. Например, когда компания Oriflame выбирала место для завода, она ориентировалась на “красивый экологически чистый район не очень далеко от Москвы”. Также, по мнению заместителя директора, начальника отдела исследований рынка Jones Lang LaSalle Юлии Никуличевой, “большую роль при выборе места под строительство предприятия играет наличие поблизости квалифицированной рабочей силы, т.

е. людей, которые могли бы на этом предприятии работать. Поэтому зачастую для возведения завода выбирают те места, где уже работают какие-либо производства”.

В зависимости от профиля деятельности промышленного предприятия общий объем инвестиций в его строительство может различаться в десятки раз. Сравнительно небольших вложений требуют предприятия пищевой промышленности и другие скромные по размерам производства — \$10-40 млн. Например, \$13 млн составила стоимость строительства в Истринском районе французского завода Lactalis по производству сыров, в \$10 млн обошелся германский завод Veka Rus по производству пластиковых профилей для окон, возведенный в Наро-Фоминском районе. Строительство же крупных предприятий, например по производству стекла или автомобильных шин, требуют от \$70 млн до \$150 млн.

Средняя себестоимость возведения коробки небольшого производства площадью 5000 кв. м составляет \$400 за 1 кв. м, или около \$2 млн. Из них \$100 000 и более — расходы на проектную документацию при себестоимости проектирования \$20-30 за 1 кв. м. Соответственно, \$1,9 млн — плата за строительные материалы и рабочую силу. Правда, строительство коробки завода, рассчитанного на тяжелое производство, может обойтись до пяти раз дороже. С другой стороны, себестоимость 1 кв. м большого завода — площадью более 10 000 кв. м — может быть ниже.

При строительстве современных заводов чаще всего применяются сэндвич-панели, которые крепятся на металлокаркас. Преимущество таких панелей в том, что они быстро устанавливаются и имеют высокий уровень теплового сопротивления, который соответствует кирпичной кладке толщиной 12 см.

Земельный вопрос

Еще одна статья расходов — покупка либо аренда земли. Цена участка напрямую зависит от его удаленности от Москвы, а также от наличия поблизости автомагистралей и железной дороги, принадлежности земли к той или иной категории. Высоко ценятся и такие участки, на которые можно легко и с минимальными затратами провести коммуникации. Самые дешевые земли находятся на расстоянии 50-100 км от МКАД. Там еще можно найти предложения по \$500 за 1 га.

Средняя площадь участка под строительство производства составляет 20 га. Таким образом, минимальные расходы на покупку земли ограничиваются \$10 000. В среднем же затраты на приобретение угодий в дальнем Подмосковье составляют \$20 000 за те же 20 га. **Однако на расстоянии, не превышающем 50-55 км от МКАД, эта цифра возрастает на порядки и \$20 000 стоит уже 1 га.** Таким образом, еще около \$1 млн и более стоит земля. Вообще, диапазон земельных участков под строительство завода составляет от 6 до 100 га. Как правило, зарубежные инвесторы приобретают участок площадью около 30 га.

Срок окупаемости завода составляет 4-8 лет в зависимости от профиля производства. Это сопоставимо со сроками окупаемости торговых помещений (2-4 года), офисных (3-5 лет) и складских (4-6 лет). Однако, отмечает Илья Шершнеф, окупаемость сильно зависит от конъюнктуры рынка. Рынок коммерческой недвижимости находится сейчас на подъеме и прогнозы его развития положительные. Производство же — более рискованная сфера, так как конкуренция растет с каждым годом и на произведенную продукцию нужно еще найти покупателя.

Пионеры Ступина

Примером эффективного взаимодействия инвесторов и районной администрации является Ступинский район. Именно там еще в 1995 г. фирма

Mars возвела два завода — по производству кондитерских изделий и кормов для животных. Объем инвестиций в данный проект составил более \$200 млн. Американцы остановили свой выбор на Ступине лишь после того, как ознакомились с несколькими десятками предложений в Московской и других областях.

“Когда представители компании Mars приехали сюда и выбирали участки, у них было очень много критериев отбора, — рассказывает глава администрации Ступинского района Павел Челпан. — Несколько десятков участков, который Mars посмотрела до того, каким-то критериям не соответствовали. В частности, инвесторов интересовало, насколько районная администрация расположена к сотрудничеству. Кроме того, участки должны были соответствовать требованиям энергетики, газоснабжения, транспортной доступности. Для инвесторов было важно и наличие квалифицированной рабочей силы”.

Все это в Ступине было. Тамошней администрации вообще не занимать энтузиазма по части взаимодействия с инвесторами. Еще в 1994 г. она задалась целью привлекать не менее \$100 млн инвестиций в год и к 2005 г. выйти на объем \$1 млрд. Отвечали земли Ступинского района и “техническим” требованиям. При советской власти в Ступине работали предприятия авиационно-оборонного комплекса и в городе были построены теплоэлектростанция (ТЭЦ) с большим резервом мощности, а также высоковольтный коридор от Каширской ГРЭС на Москву. “Мы имеем возможность подать на многих площадках промышленное напряжение, а это очень важно”, — говорит Павел Челпан. Так, предприятие в Ступинском районе могут подключить к высоковольтным линиям в 110 и 220 киловольт. Есть возможность взять низкое напряжение — скажем, 10 киловольт — от ТЭЦ. В Ступине два “центра притяжения” промышленных объектов — высоковольтный коридор и новая трасса М4.

Администрация Ступина занимается и многими организационными вопросами. Например, когда инвестору нужно провести тендер, руководство

района может предложить ему на выбор 2-4 компании для каждого этапа реализации инвестиционного проекта. “Если вам надо сделать геологическое изучение площадки, мы предлагаем четыре компании, две из которых государственные и две коммерческие, — комментирует Павел Челпан. — Все компании работают по государственным расценкам, так как если они будут работать по более высоким ценам, то не выдержат конкуренции. Компании здесь конкурируют по срокам и по качеству”.

Что касается тендеров на генерального застройщика, то иностранные компании выигрывают их гораздо чаще отечественных “звезд”. Например, в тендерах на строительство ряда ступинских заводов участвовала “Интеко”, но не выдержала конкуренции с заморскими строителями.

Есть в Ступине и рекрутинговое агентство, которое помогает владельцам нового завода набрать штат высокопрофессиональных сотрудников. “В базе компании, которая занимается подбором персонала, содержится 15 000 записей, — утверждает Павел Челпан. — Если инвестор хочет взять на работу электрика со знанием английского языка, то сотрудники агентства, не воспринимая это как издевку, выведут перечень анкет, соответствующих заданным параметрам. Если требуемого специалиста не найдут здесь, его привезут из Москвы или из другого города”. Сегодня на заводе Mars работают 1500 человек, все говорят по-английски, большинство из них имеют высшее техническое образование.

Люди охотно едут работать в Ступино из других мест, так как средний уровень зарплат здесь выше, чем в других районах, и составляет \$400. Кстати, этот показатель зачастую является для потенциального инвестора индикатором “качества” района. Логика проста: чем выше оценивают труд людей, тем, вероятно, выше его качество.

Приход инвесторов и строительство производственных предприятий поднял в Ступине уровень жизни и способствовал развитию социальной инфраструктуры, сферы обслуживания. Открываются государственные

предприятия, частные компании и мелкие производства для обслуживания нужд уже существующих или строящихся гигантов. Сейчас на 12 га возводится завод по производству упаковок для продукции Mars. А на территории в 6 га построят завод, выпускающий пластиковые стаканчики.

В этом году завершается строительство завода стоимостью \$30 млн. по производству сэндвич-панелей и теплоизоляционного материала для их производства. Именно сэндвич-панели пользуются наибольшей популярностью при строительстве заводов, ведь коробка из них возводится очень быстро, но не уступает по теплоизоляционным свойствам кирпичной кладке. Однако пока в России преобладают зарубежные предложения и на долю отечественных “сэндвичей” приходится очень малый процент этого перспективного рынка.

Спрос на сэндвич-панели в Ступине, похоже, будет. Ежегодно там возводится как минимум два завода. В обозримой перспективе начнется строительство завода немецкого концерна Volkswagen, который до сих пор не сделал официального объявления. Однако уже известно, что завод будет располагаться близ ступинской деревни Алеево и займет площадь 168 га. Правда, в российском офисе VW от комментариев отказались, так как он занимается только продажами автомобилей. По словам пресс-секретаря VW Андрея Гордосевича, в компетенцию российского представительства не входит координация строительства заводов компании. А объявить о соответствующих планах строительства российский офис сможет только после того, как получит из Германии официальный документ, предписывающий предать огласке планы VW по строительству завода в России.

Последователи

Примером еще одного района, власти которого “профессионально” занимаются привлечением инвесторов, является Егорьевский. Этот район прочно занимает 2-е место по Московской области по темпам роста. На главной странице сайта района написано, что администрация предлагает всем желающим сотрудничество “в сфере экономической деятельности с целью

создания на территории района любых производств путем использования имеющихся производственных мощностей”.

Егорьевский район может предложить потенциальным инвесторам около 60 000 кв. м свободных производственных площадей на уже существующих предприятиях. Эти здания имеют необходимое инженерное обеспечение и подъездные пути, в том числе железнодорожные. Кроме того, район располагает рядом недостроенных производственных объектов, а также земельными угодьями, на которых инвестор может построить завод.

В 2000 г. администрация Егорьевского района разработала программу по привлечению иностранных инвестиций. В частности, программа включала в себя не только содействие инвесторам в решении ряда бюрократических вопросов, но и существенные налоговые льготы. Например, при объеме инвестиций не менее \$50 0000 для малых предприятий и не менее \$0,5 млн — для средних инвестор освобождается на 1,5 года от уплаты ряда налогов. В частности, от налога на имущество, на землю или от налога на арендную плату, на содержание жилищного фонда и ряда целевых сборов с предприятий. Если же объем инвестиций в строительство предприятия превышает \$30 млн, то от тех же налогов инвестор освобождается на два года.

Программа Егорьевского района по привлечению инвесторов оказалась эффективной. В настоящее время в районе ведется строительство венгерского завода по производству готовых лекарственных форм “Гедеон Рихтер — Рус” (Венгрия). В июне польская компания “Белла” приступила к строительству второй очереди завода по производству гигиенических средств. Французско-финляндский “Сан-Гобэн Изовер Егорьевск” продолжает вкладывать инвестиции в расширение предприятия по производству строительной теплоизоляции из стекловолокна.

Заканчивается строительство первой очереди завода по производству МДФ-плит австрийский “Кроношпан”.

В следующем году американское Объединение стекольных производителей начнет строительство пяти заводов по производству изделий из стекла. Заводы разместятся на площади 200 га. В настоящее время в районе осуществляется регистрация этого земельного участка.

Перспективной отраслью для инвестиций в Егорьевском районе является деревообработка, так как район на 52,5% покрыт лесами. Поскольку район богат залежами глины и строительного песка, администрация не исключает возможности строительства заводов по выпуску железобетонных изделий, производству кирпича и других строительных материалов.

Еще одна задумка местной администрации — превратить Егорьевский район в мекку оздоровительно-спортивных комплексов и баз отдыха. Благо район расположен в экологически чистой части Московской области в живописном уголке Мещерской низменности, что обуславливает хорошую экологию и наличие прекрасных для созерцания панорам. Уже сегодня администрация ведет переговоры с инвесторами по поводу строительства гостиничного комплекса, а также новых предприятий торговли и бытового обслуживания.

Еще один район Подмосковья, охотно промышленяющий привлечением инвесторов, — Раменский. По объему промышленного производства этот район занимает 4-е место в Московской области. Во многом благодаря иностранным инвестициям за последние три года объемы производства в Раменском районе выросли в три раза. “Любой инвестиционный проект реализуется в конкретных социально-экономических условиях и конкретном месте. Это обуславливает необходимость постоянного и тесного взаимодействия инвестора с органами исполнительной власти”, — рассказывает представитель местной администрации, который попросил не называть его имени.

Власти Раменского района утверждают, что его инвестиционная привлекательность — следствие удобного географического положения,

запасов природных ресурсов, наличия земельных участков и развитой инфраструктуры, а также близости к емкому потребительскому рынку столицы. Для достижения положительного результата по привлечению иностранного капитала в промышленность администрация Раменского района руководствуется принципом “разумного равновесия”. “Перед тем как допустить иностранных предпринимателей к трудовым, промышленным, природным и сырьевым ресурсам, мы вырабатываем специальные требования, устанавливаем контроль за использованием ресурсов, а также за сохранением экологической обстановки в районе и исполнением действующего законодательства”, — утверждают в администрации.

По мнению властей, ставка конца 90-х гг. на активную работу с иностранными инвесторами была полностью оправдана. Только за последние четыре года в Раменском районе принято в эксплуатацию восемь предприятий с иностранными инвестициями: “Эрманн”, “Краски Тиккурила”, “ТОКК”, “Рехау”, “Беа РУС”, “ТОП Мебель”, “Хохланд-Руссланд” и “КОЯ”. В настоящее время в промышленном комплексе района уже работают 16 предприятий с уставным капиталом из-за рубежа. В район привлечены инвестиции из Германии, Англии, Лихтенштейна, Кореи, Кипра, Финляндии, Индии. За последние четыре года суммарный объем прямых инвестиций составил \$162 млн. По объемам вложенных инвестиций ведущее место пока занимает Германия — инвесторы из этой страны вложили в Раменский район более \$150 млн.

Внушительными темпами растет в Раменском районе и доля продукции, произведенной предприятиями с иностранным капиталом: с 2000 г. эта доля увеличилась с 34,3% до 53,5%. По словам представителя администрации района, “характерной особенностью предприятий с иностранным капиталом, размещенных у нас, являются большие объемы производства при относительно невысокой численности занятых на предприятии”. Так, в среднем по району в 2002 г. удельный вес выпускаемой продукции на одного работающего составил 766 000 руб., в 2003 г. — 954 000 руб. (\$33 000), рост — 124,5%.

Иностранные предприятия производят в Раменском районе самую разнообразную продукцию: мебель, краски, металлический крепеж для мебельной промышленности, пластиковый профиль для окон, металлическую упаковочную тару, кисломолочную продукцию, мягкие сыры, мясную продукцию, безалкогольные напитки. В прошлом году пять крупнейших предприятий с иностранным капиталом — “Эрманн”, “Хохланд”, “Краски Тиккурила”, “Рехау” и “ТОКК” выплатили в бюджет Раменского района 80 млн руб. налогов, что составило 40% налоговых поступлений от всех крупных промышленных предприятий района.

Новички

В стадии реализации находятся шесть проектов: завод по производству полированного стекла “Пилкингтон Гласс”, завод по производству пластикового профиля “Рехау Продукцион”, завод по производству пива “Хигор”, завод по производству фруктовых наполнителей “Центис Руссланд”, завод по производству дисперсий для красок “Финдисп” и завод по производству медицинских препаратов “Инфамед”. Суммарный объем инвестиций, которые поступят в район благодаря этим производствам, составит более 200 млн евро.

“В качестве приоритета на будущее нам необходимо обратить внимание на возрождение высокотехнологичных и наукоемких производств, всегда составлявших основу индустриального потенциала региона, — рассказывают в администрации. — Что касается иностранных инвестиций, наша главная задача — это активный поиск, сопровождение и адресная поддержка проектов”.

Приложение 6.

П6. ПРИМЕРЫ ПРОИЗВОДСТВЕННО-СКЛАДСКИХ ОБЪЕКТОВ НА РЫНКЕ МОСКВЫ И ПОДМОСКОВЬЯ⁴⁵

+7(095) 981 0000

The local office with a global network

**Knight
Frank**



**Warehouse complex
Складской комплекс**

**Moscow Region, next to
Sheremetievo Airport.
Московская область, рядом с
аэропортом Шереметьево.**

**For sale
На продажу**

Class A warehouse complex

1-storey warehouse, total area **4 000** sqm.

Land site area - **0,7** ha.

Office premises - **1 000** sqm.

Delivery

Will be ready to move in QIV 2004.

Commercial terms

Direct sale.

Price: \$ 1 000 per sqm.

Складской комплекс класса А

Одноэтажное здание, общей площадью **4 000** кв.м.

Площадь земельного участка - **0,7** га.

Офисные помещения - **1 000** кв.м.

Готовность

Будет готов к въезду в 4 квартале 2004.

Коммерческие условия

Прямая продажа.

Цена продажи: \$ 1 000 за кв.м.

⁴⁵ Предложения «Knight Frank» и Миэль-недвижимость



Помещения

Бетонный пол с антипылевым покрытием.
Высота потолков 12 м.
Сетка колонн 12х18 м.
7 погрузо-разгрузочных доков.
Центральное отопление.
Спринклерная система пожаротушения.
Охраняемая огороженная территория.
Опτικο-волоконные телекоммуникации.
Хорошая транспортная инфраструктура.
Парковка для автотранспорта.

Коммуникации:

Газ.
Электричество.
Водопровод.
Канализация.



Warehouse complex Складской комплекс

Southern Moscow district
ЮАО г. Москвы

For lease
В аренду

Class B warehouse complex

1-storey warehouse building total area 9 000 sqm

Available area 2 500 sqm

Office premises 400 sqm

Delivery

Ready to move in.

Commercial terms

Direct rent

Price: \$ 0,44 per sqm per day, incl. VAT

Складской комплекс класса В

Одноэтажный складской комплекс общей площадью 9 000 кв.м

Предлагаемая площадь 2 500 кв.м

Офисные помещения 400 кв.м

Готовность

Готов к въезду.

Коммерческие условия

Прямая аренда

Цена аренды: \$ 0,44 за кв.м в сутки, включая НДС



Premises

Concrete floor with anti-dust overlay.

Ceiling height 9 m

1 gate.

Central heating.

Ventilation system.

Fire extinguishing system.

Railway spur.

Guarded and fenced territory.

Ample parking area.

Good transport infrastructure.

Office premises.

Помещения

Бетонный пол с антипылевым покрытием.

Высота потолков 9 м.

1 ворота.

Центральное отопление.

Система вентиляции.

Система пожаротушения.

Ж/д ветка.

Огороженная охраняемая территория.

Парковка для автотранспорта.

Хорошая транспортная инфраструктура.

Офисные помещения.

Utilities:

Power supply.

Water supply.

Sewerage.

Fiber-optic telecommunications.

Коммуникации:

Электричество.

Водоснабжение.

Канализация.

Оптико-волоконные телекоммуникации.



Warehouse complex Складской комплекс

15 km to the south from Moscow
Южное направление, 15 км от МКАД

For lease В аренду

Description

1-storey warehouse building total area 2 500 sqm
Available area 2 500 sqm
Office premises

Delivery

Will be ready to move in - June 2005.

Commercial terms

Direct rent
Price: \$ 0,38 per sqm per day

Описание

Одноэтажный склад общей площадью 2 500 кв.м
Предлагаемая площадь 2 500 кв.м
Офисные помещения

Готовность

Будет готов к въезду в июне 2005.

Коммерческие условия

Прямая аренда
Цена аренды: \$ 0,38 за кв.м в сутки



Premises

Concrete floor.
Ceiling height 12 m
3 gates.
Central heating.
Ventilation system.
Guarded and fenced territory.
Ample parking area.
Good transport infrastructure.
Office premises.

Utilities:

Power supply.
Water supply.
Sewerage.
Telephone lines.

Помещения

Бетонный пол.
Высота потолков 12 м.
3 ворот.
Центральное отопление.
Система вентиляции.
Стороженная охраняемая территория.
Парковка для автотранспорта.
Хорошая транспортная инфраструктура.
Офисные помещения.

Коммуникации:

Электричество.
Водоснабжение.
Канализация.
Телефонные линии.



Warehouse complex Складской комплекс

30 km to the South from Moscow
30 км от Москвы в Южном направлении

For sale
На продажу

Class B+ warehouse complex

1-storey building, total area **10 000 sqm**
Possibility of extension up to **16 000 sqm**
Land site area **2,5 ha** in ownership

Office premises **1000 sqm**.

Delivery

Will be ready to move in - Q4 2005

Commercial terms

Sale.
Price: \$ 900 per sqm

Складской комплекс класса B+

Одноэтажное здание общей площадью **10 000 кв.м**
Возможность расширения до **16 000 кв.м**
Земельный участок **2,5 га** в собственности

Офисные помещения **1000 кв.м**

Готовность

Будет готов к въезду в 4 кв. 2005 г

Коммерческие условия

Продажа.
Цена: \$ 900 за кв.м



Premises

Concrete floor with antidust overlay.
Floor load - 6 tons/sqm.
Ceiling height 12 -14 m.
20 docking bays equipped with dock shelters and dock levellers.
Column grid 6x18 meters.
Central heating.
Ventilation system.
Fire extinguishing system.
Fenced territory.
Good transport infrastructure.
Ample parking area.

Utilities:

Power supply.
Water supply.
Sewerage.
Fiber-optic telecommunications.

Помещения

Бетонный пол с антипылевым покрытием.
Нагрузка на пол - 6 тонн/кв.м.
Высота потолков 12 -14 м.
20 погрузо-разгрузочных доков, оборудованных докшелтерами и доквеллерами.
Сетка колонн 6x18 метров.
Центральное отопление.
Система вентиляции.
Система пожаротушения.
Огороженная территория.
Хорошая транспортная инфраструктура.
Парковка для автотранспорта.

Коммуникации:

Электричество.
Водопровод.
Канализация.
Опτικο-волоконные телекоммуникации.



Incompleted construction unit Объект незавершенного строительства

Ryazanskoye m., 37 km from Moscow
Рязанское ш., 37 км от МКАД

For sale На продажу

Description

1-storey building total area 2222,6 sqm.
Ceiling height 8,5 m.
Land site area 1,69 ha in lease for 49 years.
Convenient approach road, 800 m from motorway.

Utilities:

Power supply - connection is possible.
Water supply - on site.
Sewerage - on site.
Heating - connection is possible.

Commercial terms

Sale
Price: \$ 350,000

Above terms are subject to change without prior notification.

Описание

Одноэтажное здание, общей площадью 2222,6 кв.м.
Высота потолков 8,5 м.
Площадь земельного участка 1,69 га в аренде на 49 лет.
Хорошие подъездные пути, 800 м от трассы.

Коммуникации:

Электричество - есть возможность подключения.
Водоснабжение - на участке.
Канализация - на участке.
Тепло - есть возможность подключения.

Коммерческие условия

Продажа
Цена: \$ 350,000

Указанные условия могут меняться без дополнительного уведомления



Industrial-warehouse complex Производственно- складской комплекс

12 km to the North from Moscow
12 км от Москвы в Северном
направлении

For sale
На продажу

Industrial-warehouse complex

1-storey building, total area **6700** sqm.

Land site area **3,15** ha in ownership.

Rail spur connection is possible.

Utilities:

Power supply.

Water supply.

Sewerage.

Gas supply.

Commercial terms

Sale.

Price: \$ 2,500,000.

Above terms are subject to change without prior notification.

Производственно-складской комплекс

Недостроенное производственно-складское здание
общей площадью **6700** кв.м.

Земельный участок **3,15** га в собственности.

Возможно подведение ж/д ветки.

Коммуникации:

Электричество.

Водопровод.

Канализация.

Газ.

Коммерческие условия

Продажа.

Стоимость: \$ 2,500,000.

Указанные условия могут меняться без дополнительного уведомления



Industrial-warehouse complex Производственно-складской комплекс

2 km to the north from Moscow
2 км от Москвы в северном направлении

For sale
На продажу

Description

2-storey building, total area **6000** sqm.

Land site **1,6** ha in lease.

Office premises.

Delivery

Ready to move in.

Commercial terms

Sale.

Price: \$ 3,000,000.

Описание

Двухэтажное здание общей площадью **6000** кв.м.

Земельный участок **1,6** га в аренде.

Офисные помещения.

Готовность

Готов к въезду.

Коммерческие условия

Продажа.

Стоимость: \$ 3,000,000.



Premises

Concrete floor.

Ceiling height 4-6 m.

7 gates.

Central heating.

Fire extinguishing system.

Ventilation system.

Guarded and fenced territory.

Good transport infrastructure.

Ample parking area.

Помещения

Бетонный пол.

Высота потолков 4-6 м.

7 ворот.

Центральное отопление.

Система пожаротушения.

Система вентиляции.

Охраняемая огороженная территория.

Хорошая транспортная инфраструктура.

Парковка для автотранспорта.



Warehouse complex Складской комплекс

23 km to the South from Moscow
23 км от МКАД, южное направление

For sale
На продажу

Description

2-storey building, total area 3610 sqm

Land site area 0,76 ha.

Delivery

Ready to move in

Commercial terms

Sale

Price: \$ 1 700 000

Описание

Двухэтажное здание, общей площадью 3610 кв.м

Земельный участок 0,76 га.

Готовность

Готов к въезду

Коммерческие условия

Продажа

Цена: \$ 1 700 000



Premises

Concrete floor.

Ceiling height:

1 floor 7,2 m

2 floor 6,4 m.

Central heating.

Fire-extinguishing system.

Ventilation system.

2 gates.

Cargo elevator carrying capacity 3,2 tons.

7 catheads.

Ample parking area.

Good transport infrastructure.

Utilities:

Power supply (160 kilowatt).

Water supply.

Sewerage.

Telephone lines.

Помещения

Бетонный пол.

Высота потолков:

1 этаж 7,2 м

2 этаж 6,4 м.

Центральное отопление.

Система пожаротушения.

Система вентиляции.

2 ворот.

Грузовой лифт грузоподъемностью 3,2 т.

7 кран-балок.

Парковка для автотранспорта.

Хорошая транспортная инфраструктура.

Коммуникации:

Электричество (160 кВт).

Водопровод.

Канализация.

Телефонные линии.

Производственно-складская база, 70 км от МКАД



управление коммерческой
недвижимости
775-75-55

Офисы	Торговля	Производство склад	Своедное назначение	Земля	Аренда	Продажа
 общее описание	 фотографии	 планировки этого дома	 телефон	 оставить заявку		

Общая информация об объекте



Месторасположение:

Московская область, Орехово-Зуевский р-он, 70 км от МКАД на пересечении Горьковского шоссе и второго бетонного кольца, 400 м от шоссе по асфальтированной дороге до базы.

База расположена рядом с проектируемой Центральной Кольцевой дорогой (ЦКАД). Численность населения г. Орехово-Зуево составляет 127 тыс. человек, градообразующие предприятия: «Карболит» - полимерная химия, «Аритекс» - текстиль.



Описание и площадь:

База расположена на земельном участке 2,96 га, который находится в собственности. Вся территория огорожена бетонным забором, по территории проходит железнодорожная ветка, которая тоже оформлена в собственность. На территории находятся три здания:

1. Административно-производственное здание общая площадь **1862,6 м²**, из них административная часть 902,6 м² – 3 этажа, на каждом этаже с/у, планировка свободная, а также производственная часть 960 м² – длина 80 м, ширина 12 м, высота 6,7 м, отопление, вентиляция, электричество, 4 въездных ворот, пандус.
2. Производственно-складское здание **1601,0 м²** длиной 90 м, шириной 18 м, высота 7,2 м, отопление, электричество, 6 въездных ворот, пандус.
3. Складское здание 2488 м² длина 110 м, ширина 24 м, высота 7,2, холодное, 6 въездных ворот, пандус.



Технические характеристики:

1. Железнодорожная ветка в исправном состоянии, проходит по территории между корпусами 1 и 2.
2. Канализация – необходима постройка насосной станции (КНС), расстояние до врезки в городскую канализацию - 400 м, проект имеется.
3. Электроснабжение – есть ввод мощностью 250 КВт, дополнительно спроектирован и согласован ввод 2000 КВт, необходимо строительство трансформаторной подстанции (ТП) и распределительной подстанции (РП), а также прокладка силового кабеля, проект имеется.
4. Тепло- и газоснабжение - в настоящее время отопление осуществляется электродотами, дополнительно спроектирована котельная, точка врезки находится на удалении 400 м, проект имеется.
5. Водоснабжение – имеется два ввода от магистрального водопровода 6 атмосфер.

Стоимость:

₽ 1 000 000, возможен торг.

Производственно-складской комплекс, 60 км от МКАД



Управление коммерческой
недвижимости
775-75-55

Офисы	Торговля	Производство склад	Свободное назначение	Земля	Аренда	Продажа
 общее описание	 фотографии	 телефон	 оставить заявку			

Общая информация об объекте



Продажа

Расположение:

г.Павловский Посад 60 км от МКАД на восток по Горьковскому шоссе.

Краткое описание:

Производственно-складское отдельно стоящее 3-х этажное кирпичное здание расположено на территории промзоны. Общая площадь - 8 750 м².
Некоторые помещения в здании требуют ремонта.
Высота потолков колеблится от 4х до 6-и метров в различных помещениях.
Газопровод подведен к соседнему зданию в 30 метрах.
Подведены все коммуникации: вода, канализация, электричество 200 кВт, возможно увеличение, подведено к трансформаторной 6 000 кВт. Отопление временно отключено, отапливается часть здания.
Отведенный участок земли 4 131 м² под зданием находится в постоянном (бессрочном) пользовании. Отвод произведен в 2001 году на основании Постановления Главы Павлово-Посадского района № 178 от 21.02.2001 г.



Стоимость: \$ 350 000.

Приложение 7.

П7. ПРИМЕРЫ ПРЕДЛОЖЕНИЙ ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ ПОД СТРОИТЕЛЬСТВО В ПОДМОСКОВЬЕ

<http://www.infozem.ru>

ПРЕДЛОЖЕНИЕ № 672

от 1. 04. 2005

Земля Промназначения в Рузино



Общая информация:

Направление	Пятницкое ш.
Расстояние от МКАД (км)	24
Район	Красногорский
Тип подъездной дороги	асфальтовая
Площадь (в сотках)	465
Вид сделки	уступка прав аренды
Цена	1800
Валюта	доллары
Тип цены	за весь участок

Характеристики участка:

Категория	Земли промышленности
Разрешенное землепользование	строительство промышленных объектов

Недвижимость на участке:

Тип недвижимости	офисно-складской комплекс
Площадь (кв. м.)	1000
Стоимость	0
Количество этажей	1
Тип фундамента	свайный
Материал стен	пенобетон
Состояние	100% готовность

Коммуникации:

Электричество	на участке
Газ	по границе
Канализация	на участке
Водопровод	по границе

Примечания:

Ровный участок 4,65 га промназначения с ангаром 1000 квм, на расстоянии до 1 км от Пятницкого шоссе, 5 км до 1-й бетонки, 24 км до МКАД, 2 км до Зеленограда/Крюково.

Контактная информация:

СиБи (Стебаков Аркадий Адольфович)

Телефон	157-1119 8926-233-6911
Факс	157-6787
Адрес	Москва
E-mail	stebakov@inbox.ru
URL	

ПРЕДЛОЖЕНИЕ № 674
от 1. 04. 2005
земельный участок 4 га



Общая информация:

Направление	Дмитровское ш.
Расстояние от МКАД (км)	5
Район	Дмитровский
Тип подъездной дороги	проселочная
Площадь (в сотках)	400
Вид сделки	продажа
Цена	7000
Валюта	доллары
Тип цены	за сотку

Характеристики участка:

Категория	Земли промышленности
Разрешенное землепользование	строительство промышленных объектов

Коммуникации:

Электричество	на участке
Газ	на участке
Канализация	на участке
Водопровод	на участке

Примечания:

Дмитровское шоссе, 5 км от МКАД, ст. Водники, вдоль трассы, 4 га, производственного назначения, все коммуникации по границе. Цена 7000 дол. за сотку. 8-926-216-23-30, 784-77-57 Ульяна

Контактная информация:

Крот Ирина Николаевна

Телефон	784-77-57
Факс	784-77-57
Адрес	М-ла Жукова, д. 1
E-mail	nnj@akrus.ru
URL	akrus.ru

закреть окно

<http://www.infozem.ru/lot674>

ПРЕДЛОЖЕНИЕ № 558
от 10. 03. 2005
участок земли под строительство



Общая информация:

Направление	Новорязанское ш.
Расстояние от МКАД (км)	27
Район	Раменский
Тип подъездной дороги	грунтовая
Площадь (в сотках)	300
Вид сделки	продажа
Цена	1500000
Валюта	доллары
Тип цены	за весь участок

Характеристики участка:

Категория	Земли промышленности
Разрешенное землепользование	прочее

Коммуникации:

Электричество	на участке
Газ	на участке
Канализация	на участке
Водопровод	на участке

Примечания:

Большой хороший участок у шоссе, все коммуникации и разрешения уже имеются, возможно любое строительство, кроме жилых объектов, на этом участке дороги располагаются крупные торговые центры, фабрики.

Контактная информация:

Ляшенко Роман Владимирович

Телефон 5146687

Факс

Адрес

E-mail

URL

(5000 долл. за сотку)

ПРЕДЛОЖЕНИЕ № 552

от 10. 03. 2005

Земельный участок под произв.-складской комплекс



Общая информация:

Направление	Щелковское ш.
Расстояние от МКАД (км)	14
Район	Щелковский
Тип подъездной дороги	асфальтовая
Площадь (в сотках)	120
Вид сделки	продажа
Цена	540000
Валюта	доллары
Тип цены	за весь участок

Характеристики участка:

Категория	Земли промышленности
Разрешенное землепользование	строительство промышленных объектов

Коммуникации:

Электричество	на участке
Газ	на участке
Канализация	по границе
Водопровод	на участке

Примечания:

15км от МКАД 1.2га Уч-к расположен Соколовской промзоне ,уч-к огорожен жб забором.Возможны ком-ции: Эл-во,газ,вода,канализация.

Контактная информация:

Б-в Валерий Александрович

Телефон	782-37-06
Факс	
Адрес	
E-mail	ross@poig.ru
URL	

(4500 долл./сотка)

ПРЕДЛОЖЕНИЕ № 240
от 6. 12. 2004
Компания "КОНИС"



Общая информация:

Направление	Дмитровское ш.
Расстояние от МКАД (км)	18
Район	Талдомский
Тип подъездной дороги	асфальтовая
Площадь (в сотках)	250
Вид сделки	продажа
Цена	750000
Валюта	доллары
Тип цены	за весь участок

Характеристики участка:

Категория	Земли промышленности
Разрешенное землепользование	строительство промышленных объектов

Коммуникации:

Электричество	на участке
Газ	на участке
Канализация	на участке
Водопровод	на участке

Примечания:

Срочно продается земельный участок 2,5 га в г. Лобня под размещение производственно-складского комплекса. Все коммуникации по границе. Ж/д ветка, пандус. территория огорожена. Цена 2000 долл. США за сотку.

Контактная информация:

Компания "КОНИС"

Телефон	2479381
Факс	9284732
Адрес	Москва, Петровка, дом 26, оф.504
E-mail	konis2004@mail.ru
URL	www.konis.osan.ru
(3000 долл/сотку)	

Приложение 8.

П8. МОДЕЛИРОВАНИЕ ДЕНЕЖНЫХ ПОТОКОВ В EXCEL