

Технико-экономическое обоснование

строительства и эксплуатации овощехранилища

2011



УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор

Введите название организации

_____[Руководитель]

МП

02.08.2011

ИНИЦИАТОР ПРОЕКТА

Введите название организации

[Введите адрес организации]

[Введите номер телефона]

[Введите номер факса]

[Адрес электронной почты
организации]

Оглавление

Меморандум конфиденциальности	4
1. Резюме проекта	5
1.1. Содержание и цели проекта	5
1.2. Показатели эффективности проекта	5
1.3. Потребность в инвестициях	6
2. Инициатор проекта	8
2.1. Общие данные	8
2.2. Учредители	8
2.3. Виды и объемы деятельности	8
2.4. Финансовое состояние	9
2.5. Информация о руководителях	9
3. Существо предлагаемого проекта	10
3.1. Местонахождение объекта	10
3.2. Описание продукта	11
3.3. Технология производства продукта	32
3.4. Характеристики закупаемого оборудования и техники	47
3.5. Экологические вопросы производства	49
4. Организационный план	51
4.1. Организационно-правовая форма реализации проекта	51
4.2. Основные партнеры	52
4.3. График реализации проекта	54
4.4. Правовые вопросы осуществления проекта	55
5. Финансовый план	56
5.1. Условия и допущения, принятые для расчета	56
5.2. Исходные данные	56
5.2.1. Налоговое окружение	56
5.2.2. Номенклатура и цены продукции	58
5.2.3. План продаж	59
5.2.4. Номенклатура и цены сырья, материалов и пр.	60
5.2.5. Калькуляция прямых материальных затрат	60
5.2.6. Численность персонала и заработная плата	63
5.2.7. Накладные расходы	63
5.2.8. Капитальные затраты и амортизация	64
5.2.9. Нормы оборота текущих активов и пассивов	65
5.3. Калькуляция себестоимости продукции	66
5.4. Расчет выручки	66
5.5. Потребность в первоначальных оборотных средствах	67
5.6. Инвестиционные издержки	68
5.7. Расчет прибылей, убытков и денежных потоков	69
5.8. Источники, формы и условия финансирования	71
5.9. Оценка экономической эффективности проекта	74



6. Оценка рисков	78
6.1. Анализ чувствительности.....	78
6.2. Уровень безубыточности.....	82
6.3. Оценка проектных рисков.....	83
Приложение	84

КОПИРОВАТЬ НЕ РАЗРЕШАЕТСЯ



Меморандум конфиденциальности

Данный бизнес – план проекта представляется на рассмотрение на конфиденциальной основе исключительно для принятия решения по финансированию настоящего проекта и не может быть использован для копирования или каких-либо иных целей, а также передаваться третьим лицам. Принимая на рассмотрение настоящее ТЭО, получатель берет на себя ответственность и гарантирует возврат данной копии инициатору проекта по указанному адресу, если он не намерен участвовать в финансировании данного проекта.

Все данные, оценки, планы, предложения и выводы, приведенные по данному проекту, касающиеся ее потенциальной прибыльности, объемов реализации, расходов, нормы прибыли и ее будущего уровня, основываются на согласованных мнениях всего коллектива участников разработки проекта.

Настоящий документ содержит конфиденциальную информацию, являющуюся собственностью Введите название организации. Он предназначен только для лиц, получивших его с согласия владельца информации. Копировать или разглашать содержащуюся в ТЭО информацию без письменного согласия владельца запрещается.

Проект разработан в соответствии с «Методическими рекомендациями по оценке эффективности инвестиционных проектов и их отбору для финансирования», утвержденными Госстроем РФ, Минэкономики РФ, Минфином РФ, Госкомпромом РФ №ВК447 от 21.06.1999г., с использованием программного продукта «*» версия *.



1. Резюме проекта

1.1. Содержание и цели проекта

Вашему вниманию представляется Технико-экономическое обоснование строительства и эксплуатации овощехранилища. Инициатором проекта выступает - Введите название организации, почтовый адрес: [Адрес организации].

В настоящем ТЭО представлена информация, характеризующая финансово-экономическую и маркетинговую стороны проекта. Инвестиционный проект представляет собой обоснование эффективности строительства и дальнейшей эксплуатации овощехранилища в г. Самара Введите название организации.

Целями инвестиционного проекта являются:

- Реализация потенциально выгодного инвестиционного проекта, с уровнем рентабельности по чистой прибыли – *% и прогнозной чистой прибылью – * тыс. руб. в течение горизонта планирования;
- Получение опыта в сфере хранения и реализации овощей;
- Эффективное освоение собственных и заемных средств;
- Эффективное использование земельного участка, а также зданий и сооружений находящихся по адресу: Российская Федерация *.

1.2. Показатели эффективности проекта

Расчетный период в данном проекте охватывает весь возможный жизненный цикл проекта вплоть до его прекращения. При разработке проекта разработчик проекта ориентировался на предполагаемый срок возврата заемных средств.



Расчеты основных показателей проекта осуществлены в рублях – в валюте, в которой предполагается привлечение кредита, а также в ЕВРО – в данной валюте производится приобретение оборудования.

Срок окупаемости проекта, рассчитанный путем определения чистой текущей стоимости нарастающим итогом, составляет * года. Дисконтированный срок окупаемости составляет * года.

Номинальная годовая внутренняя норма доходности проекта (IRR) составит *%.

Чистая прибыль за 78 месяцев реализации проекта составит * тыс. руб.

Чистая текущая стоимость проекта (NPV) – современная стоимость будущих дисконтированных денежных поступлений за минусом современной оценки инвестиций составит * тыс. руб.

Ставка сравнения (номинальная годовая) – *% принималась в проекте с учетом альтернативной доходности собственного капитала. Введите название организации и поправки на риски, связанные с реализацией проекта за вычетом уровня инфляции.

1.3. Потребность в инвестициях

Реализация данного проекта предполагается за счет, как собственных средств инициатора проекта, так и за счет привлеченных средств. Общая стоимость проекта составляет * тысяч рублей. Вложение собственных средств инициатора проекта составит * тыс. руб. За счет собственных средств планируется оплатить погашение процентов за пользование кредитом до 11 – го месяца проекта, включительно, формирование чистого оборотного капитала, оплату налогов и эксплуатационных расходов, оплату оценки и страхования объектов залога, разработку ТЭО, оплату комиссии банка, разработку проектно-сметной документации, экспертизу проекта и часть



затрат на строительно-монтажные работы по настоящему проекту вплоть до 11 месяца проекта (Август 2012 г.).

Для реализации данного проекта планируется привлечение кредитных средств с 4-го месяца от начала реализации проекта (Январь 2012 года) в размере * тыс. рублей. на срок 60 месяцев под процентную ставку * % годовых. Данную кредитную линию планируется использовать для приобретения оборудования и оплату строительно-монтажных работ, а также на пополнение оборотных средств в рамках реализации инвестиционного проекта. Погашение процентов ежемесячно с 4-го месяца (Январь 2012 года) по 63-ый месяц (Декабрь 2016 г.), включительно.

В качестве обеспечения привлекаемых заемных средств планируется использовать поручительство аффилированного юридического лица, и объекты недвижимости (земельный участок, здания и сооружения) инициатора проекта и аффилированного юридического лица, а также залог прав требований строящегося (реконструируемого) овощехранилища до получения свидетельства о праве собственности и в качестве залога недвижимого имущества после получения свидетельства, а также приобретаемое оборудование.



2. Инициатор проекта

2.1. Общие данные

Инициатором проекта выступает Введите название организации:
почтовый адрес: Российская Федерация [Адрес организации], ОГРН
_____, дата регистрации – _____ г.

Единоличным исполнительным органом Введите название организации
является генеральный директор – [Руководитель].

Тел. [Телефон организации], [Факс организации], [Адрес электронной
почты организации].

По итогам 201_ г. Введите название организации деятельность не
осуществляла. Данная компания выделена для реализации проекта. Филиалы,
дочерние и зависимые общества отсутствуют.

2.2. Учредители

Размер уставного капитала – _____ руб. Уставный капитал
оплачен полностью.

Перечень основных учредителей:

_____ – 50%;
_____ – 50%.

2.3. Виды и объемы деятельности

По итогам 201_ г. Введите название организации деятельность не
осуществляла.



2.4. Финансовое состояние

Бухгалтерский баланс и отчет о прибылях и убытках по итогам _
месяцев 201_ г. можно увидеть в приложении.

2.5. Информация о руководителях

Генеральный директор Введите название организации –
[Руководитель], _____ г.р.

Образование – _____.

Тел. [Телефон организации], [Факс организации], [Адрес электронной
почты организации].

Трудовая деятельность:

1. С _____ г. - по настоящее время

Генеральный директор Введите название организации.

2. С _____ г. - по _____ г.

Наименование должности Наименование компании.

3. С _____ г. - по _____ г.

Наименование должности Наименование компании.

4. С _____ г. - по _____ г.

Наименование должности Наименование компании.



3. Существо предлагаемого проекта

3.1. Местонахождение объекта

В рамках реализации настоящего проекта планируется строительство овощехранилища на земельном участке по адресу: *. Несмотря на использование в ТЭО термина «строительство», при разработке проектно-сметной документации планируется реконструкция одного из действующих зданий. Реконструкция при проектировании выбрана в связи с упрощенным вариантом оформления всей необходимой документации, снижением временных и денежных затрат.

Местонахождение планируемого расположения овощехранилища можно увидеть на рис. 3-1 и 3-2, а также на плане границ земельного участка (см. приложение).

Рисунок 3-1. Местонахождение планируемого расположения овощехранилища на кадастровой карте.

*

Стоит отметить несомненное преимущество расположения земельного участка – наличие проходящих рядом железнодорожных путей. Данное преимущество позволит значительно сократить эксплуатационные расходы на более дорогой вид транспорта – автомобильный, сократить расходы на дополнительные погрузки и разгрузки, по сравнению со смешанным (железнодорожный и автомобильный) вариантом доставки овощей, а также ускорить доставку овощей при их закупке.

Также не маловажно отметить, что железнодорожный путь является тупиковым, что говорит о низкой степени загрузки данного пути и возможности исключить инвестиционные затраты на строительство тупика на собственном земельном участке (см. рис. 3-2).

Рисунок 3-2. Местонахождение планируемого расположения овощехранилища на

Введите название организации, адрес: [Адрес организации], тел.[Телефон организации], |
[Адрес электронной почты организации]



схематичной карте г. Самара.

*

Земельный участок планируется приобрести в 1-ом месяце проекта (Октябрь 2011 г.) за * тыс. руб. Площадь земельного участка – * кв. м. Обременения отсутствуют. Кадастровая стоимость земельного участка – * руб. (см. рис. 3-1). В дальнейшем планируется рыночная оценка стоимости земельного участка и предоставление его в качестве обеспечения по получаемому кредиту. В настоящий момент на земельный участок подведено водоснабжение и канализация (см. план границ земельного участка в приложении).

3.2. Описание продукта

В рамках реализации настоящего инвестиционного проекта предполагается реализация следующих овощей и корнеплодов:

1. Картофель;
2. Свекла столовая;
3. Морковь;
4. Капуста белокочанная;
5. Лук репчатый.

Картофель (лат. *Solánium tuberósum*)— вид многолетних клубненосных травянистых растений из рода Паслён (*Solanum*) семейства Паслёновые (*Solanaceae*). Клубни картофеля являются важным продуктом питания, в отличие от ядовитых плодов.

Слово «картофель» произошло от нем. Kartoffel, которое, в свою очередь, произошло



от итал. tartufo, tartufolo — трюфель.

В русскоязычной литературе иногда встречаются также другие русские названия для вида *Solanum tuberosum*: Картофель европейский, Картофель чилийский, Картофель клубненосный.

Родина картофеля — Южная Америка, где до сих пор можно встретить дикорастущий картофель.

Введение картофеля в культуру (сначала путём эксплуатации диких зарослей) было начато примерно 14 тыс. лет назад индейцами Южной Америки. Они не только употребляли картофель в пищу, но и поклонялись ему, считая одухотворённым существом.

В Европу (Испанию) картофель впервые был завезён Сьеса де Леоном в 1551 году, при его возвращении из Перу. В дальнейшем культура распространилась в Италии, Бельгии, Германии, Нидерландах, Франции, Великобритании и других европейских странах. Сначала картофель был принят в Европе за декоративное растение. Агрономом, обнаружившим, что картофель обладает высокими вкусовыми и питательными качествами, а вовсе не ядовит, как считалось ранее, является Антуан-Огюст Пармантье.

Появление в России картофеля Вольное экономическое общество связывало с именем Петра I, который в конце XVII века прислал в столицу мешок клубней из Голландии якобы для рассылки по губерниям для выращивания. Но картофель не получил распространения в России во времена Петра I. Начало широкого распространения положил указ Сената в 1765, в период правления Екатерины II, и завоз из-за границы партии семенного картофеля, разосланного по стране. Поначалу население не приняло новую культуру (из-за множества отравлений от употребления плодов).

Особенно быстро стали увеличиваться площади под картофель в



1840—1842 годах. 24 февраля 1841 года вышло распоряжение российского правительства «О мерах к распространению разведения картофеля». Тиражом в 30 000 экземпляров по всей России разослали бесплатные наставления по правильной посадке и выращиванию картофеля. Ежегодно всю информацию о выращивании картофеля губернаторы отсылали в Петербург. К концу XIX века в России им было занято более 1,5 млн га. В России в XVIII — XX веках считался «вторым хлебом», то есть одним из основных продуктов питания.

В наши дни картофель культивируется в умеренной климатической зоне по всему земному шару; клубни картофеля составляют значительную часть пищевого рациона россиян.

Картофель размножают вегетативно — небольшими клубнями или частями клубней (и для целей селекции — семенами). Они высаживаются на глубину от 5 до 10 см.

Прорастание почек клубней в почве начинается при 5-8 °С (оптимальная температура для прорастания картофеля 15-20 °С). Для фотосинтеза, роста стеблей, листьев и цветения — 16-22 °С. Наиболее интенсивно клубни образуются при ночной температуре воздуха 10-13 °С. Высокая температура (ночная около 20 °С и выше) вызывает тепловое вырождение. Из семенных клубней развиваются растения с резко пониженной продуктивностью. Всходы и молодые растения повреждаются при заморозках в -2 °С. Транспирационный коэффициент картофеля в среднем 400—500.

Наибольшее количество воды растение потребляет во время цветения и клубнеобразования. Избыток влаги вреден для картофеля.

На формирование надземной части и клубней расходуется много питательных веществ, особенно в период максимальных приростов



вегетативной массы и начала клубнеобразования. При урожае 200—250 ц с 1 га растения извлекают из почвы 100—175 кг азота, 40-50 кг фосфора и 140—230 кг калия.

Лучшие для картофеля почвы — чернозёмы, дерново-подзолистые, серые лесные, осушенные торфяники; по механическому составу — супеси, лёгкие и средние суглинки. Почва для картофеля должна быть рыхлой, в уплотнённой почве формируются мелкие и деформированные клубни.

Лучшими удобрениями служат калийные соли, затем костяная мука, известь, навоз. Избыток азотных удобрений в почве нежелателен, так как это способствует разрастанию ботвы в ущерб образованию клубней.

Картофель у россиян — основной продукт питания. Не менее важную роль он играет в рационе питания других народов мира. 2008 год ООН объявила Международным годом картофеля. По мнению экспертов, эта высокоурожайная культура — «продукт питания будущего».

Картофель обладает уникальным набором органических и неорганических соединений жизненно важных для человеческого организма. Недаром после внедрения картофеля в Европе практически прекратились эпидемии цинги. Это объясняется тем, что употребляя в пищу блюда из картофеля, европейцы обогатили свой организм витамином С, а ведь именно его дефицит служит главной причиной возникновения этого страшного заболевания.

В нормальном суточном рационе человека в зависимости от занятий и затрат энергии калорийность пищи должна составлять около 3000 ккал (12 552 кДж). Для получения 100 ккал (418,4 кДж) организм должен получить с пищей 107—120 г картофеля или 300 г моркови, 500 г капусты, 650 г томатов, 1000 г огурцов. Один килограмм картофеля может дать 940 ккал (3933 кДж). Потребление 300 г картофеля обеспечивает получение



организмом более 10 % энергии, почти полную норму витамина С, около 50 % калия, 10 % фосфора, 15 % железа, 3 % кальция.

Картофель является основным источником калия. Однако, чтобы сохранить содержащиеся в нём ценные вещества, нужно научиться правильно его готовить. Варить картофель рекомендуется в небольшом количестве воды: при варке в неё переходит большая часть витаминов. Также перед приготовлением не стоит держать картофель в воде в течение долгого времени. После долгого хранения на свету клубни зеленеют и становятся токсичными, непригодными к употреблению.

Свежий сок клубней и картофельный крахмал применяют в качестве обволакивающего и противовоспалительного средства при желудочно-кишечных заболеваниях: язве желудка и двенадцатиперстной кишки, а также гастрите, вызванном повышенной кислотностью желудочного сока. Полученный из картофеля крахмал является основой для изготовления присыпок, а также используется в качестве наполнителя для порошков и таблеток.

Картофель широко используется в домашней косметике. Из него делают питательные маски для кожи лица и рук.

Существует огромное количество сортов картофеля — более 50 тысяч. Они отличаются по срокам созревания, урожайности, устойчивости к болезням. В Российский Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию в 2009 г., включено более 260 сортов картофеля.

В зависимости от использования различают четыре основные группы сортов: столовые, технические, кормовые и универсальные.

Самые распространённые в культуре столовые сорта имеют нежную мякоть, не темнеют, содержат 12—16 % крахмала, богаты витамином С. Их



клубни по большей части округлые или овальные, с поверхностным размещением глазков.

Клубни технических сортов характеризуются высоким содержанием крахмала — свыше 18 %.

В кормовом картофеле, по сравнению с другими группами, более высокое содержание белков (до 2—3 %) и сухих веществ.

Универсальные сорта по содержанию крахмала и белков и вкусовым качествам клубней занимают промежуточное место между столовыми и техническими сортами.

Выращивание картофеля как сельскохозяйственной культуры распространено во многих странах. Кроме непосредственного употребления клубней картофеля в пищу, из них также получают крахмал, производят чипсы и т. п. продукты.

В 2005 году лидером по производству картофеля был Китай, на 2-м месте с заметным отставанием — Россия и Индия. А по производству на душу населения — Белоруссия (см. рис. 3-3 и табл. 3-1).

Рисунок 3-3. География производства картофеля

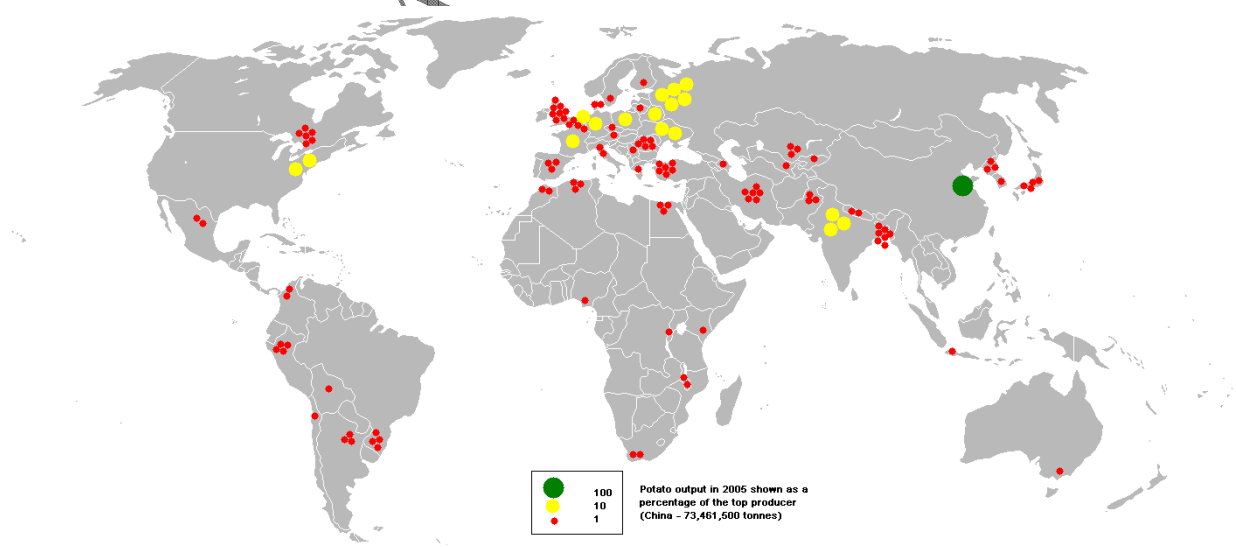


Таблица 3-1. Производство картофеля (FAOSTAT), тонн, 2004—2005 годы.

№	Наименование страны	Произведено в 2004 г., тн	Доля в 2004 г., %	Произведено в 2005 г., тн	Доля в 2005 г., %
1	Китай	70 036 279,00	21 %	73 036 500,00	23 %
2	Россия	35 914 240,00	11 %	37 461 488,00	12 %
3	Индия	25 000 000,00	8 %	25 000 000,00	8 %
4	Украина	20 754 800,00	6 %	19 462 000,00	6 %
5	США	20 685 670,00	6 %	19 151 080,00	6 %
6	Германия	13 044 000,00	4 %	11 624 000,00	4 %
7	Польша	13 998 654,00	4 %	11 009 392,00	3 %
8	Белоруссия	9 902 100,00	3 %	8 185 000,00	3 %
9	Нидерланды	7 487 700,00	2 %	6 835 985,00	2 %
10	Франция	7 255 378,00	2 %	6 680 817,00	2 %
11	Великобритания	6 316 000,00	2 %	5 815 000,00	2 %
12	Бангладеш	3 907 000,00	1 %	4 855 000,00	2 %
13	Канада	5 170 790,00	2 %	4 850 000,00	2 %
14	Иран	4 180 000,00	1 %	4 200 000,00	1 %
15	Турция	4 800 000,00	1 %	4 170 000,00	1 %
16	Румыния	4 230 210,00	1 %	3 985 000,00	1 %
17	Перу	2 996 090,00	1 %	3 284 223,00	1 %
18	Бразилия	2 931 180,00	1 %	2 950 990,00	1 %
19	Япония	2 842 000,00	1 %	2 708 000,00	1 %
20	Бельгия	3 229 622,00	1 %	2 653 949,00	1 %
21	Остальные страны	65 752 492,00	20 %	65 297 137,00	20 %
22	Всего	330 434 205,00	100 %	323 215 561,00	100 %

Урожайность картофеля зависит от массы факторов: от климатических и погодных условий, от качества почвы вообще и от качества обработки ее перед посадкой картофеля, от выбранного сорта картофеля, от здоровья клубней до посадки и во время прорастания, от правильно и вовремя проведенной профилактики всевозможных «картофельных» заболеваний, от вовремя внесенных в почву удобрений и еще от множества факторов.

Урожайность современных сортов картофеля достигает 200—400 ц/га.

Свёкла обыкновенная (лат. *Béta vulgaris*; не свекла) — однолетнее, двулетнее или многолетнее травянистое растение семейства Амарантовые (ранее род относился к семейству Маревые).

В юго-западных областях России, в Беларуси и на Украине растение



называют буря́к или буря́к.

Дикую свёклу использовали в пищу с незапамятных времён. В 1—2-м тыс. до н. э. была введена в культуру (предположительно на островах Средиземного моря) как лекарственное и овощное растение. Первые корнеплодные формы появились и были хорошо известны к IV веку до нашей



эры. К началу н. э. появились культурные формы обыкновенной корнеплодной свёклы; в X—XI вв. они были известны в Киевской Руси, в XIII—XIV вв. — в странах Западной Европы. В XVI—XVII вв. произошла дифференциация её на столовые и кормовые формы; в XVIII в. из гибридных форм кормовой свёклы обособилась сахарная свёкла. С конца XIX и в XX вв. культура распространилась на все континенты. Народные предания гласят, что широкое употребление свёклы в пищу народами Балкан и восточной Европы предотвращало развитие средневековых эпидемий чумы на востоке Европейского континента.

У дикорастущей формы корень тонкий, растение однолетнее, у разводимой — корень мясистый, толстый, растение двулетнее.

В первый год развивает только корень и розетку прикорневых голых крупных, яйцевидных, тупых, у основания слегка сердцевидных, по краю волнистых листьев; во второй год, а иногда и к концу первого года, на мясистом корне из середины листовой розетки появляется удлинённый стебель, достигающий 0,5 и даже 1,25 метра высоты.

Цветоносный стебель свёклы травянистый, прямостоячий, сильно ветвистый, у двух многолетних видов появляется на 2 год жизни. Листья



крупные, гладкие или волнистые, треугольной, языковидной или сердцевидной формы, прикорневые на длинных черешках, стеблевые — мелкие, почти сидячие. Цветки обоеполые, с пятерным чашеобразным околоцветником, 5 тычинками и 1 пестиком, зелёные или беловатые, собраны в длинные облиственные соцветия, обычно сидят по несколько штук вместе. Опыление перекрёстное — мелкими насекомыми. Плоды почковидной формы, при созревании срстаются, образуя соплодия — клубочки (с 2—6 плодами). Под крышечкой внутри плодов находятся семена. В СССР впервые выведена сахарная свёкла с односемянными соплодиями. Корень диких и листового видов свёклы — стержневой, деревенеющий, полностью погружен в почву. У Свёклы обыкновенной корнеплодной образуется сочный мясистый корень (корнеплод), который у большинства сортов выступает над поверхностью почвы.

В год посева развивает богатый сахаром (до 23 %), удлинённый с белой мякотью корнеплод (весит в среднем 300—600 г) и розетку светло-зелёных листьев. Продолжительность вегетации в 1 год жизни 100—170 сут, во 2 — 100—125 сут. Культура теплолюбива, светолубива и влаголюбива, хотя и отличается сравнительно высокой засухоустойчивостью, солеустойчива. Оптимальная температура для прорастания семян 10—12 °С, роста и развития 20—22 °С. Всходы чувствительны к заморозкам (погибают при –4, –5 °С). Сахаристость корнеплодов зависит от числа солнечных дней в августе — октябре. Наибольшее количество влаги потребляет в период усиленного роста корнеплода (в июле — августе). Особенно продуктивна на чернозёмах.

Свёкла кормовая в 1 год жизни формирует крупный (до 10—12 кг) корнеплод разнообразной формы (мешковидная, овально-коническая, цилиндрическая, шаровидная) и окраски (жёлтая, белая, красная и др.) и розетку зелёных листьев, используемых в качестве сочного корма (листья



также силосуют). В 100 кг корнеплодов 12,2 кормовой единицы и 0,9 кг переваримого белка; в 100 кг листьев 10,2 кормовой единицы и 1,8 кг переваримого белка. На территории России и сопредельных стран свёкла выращивается с XVIII века. Возделывается во многих европейских странах, в Америке (США, Канада, Бразилия и др.), в Австралии, Новой Зеландии, Алжире, Тунисе и др.

В СССР в 1973 г. посевами кормовой свёклы было занято около 800 тыс. га. Средний урожай корнеплодов 300—400 ц с 1 га. Основные районы выращивания: Украинское Полесье, центральные районы нечернозёмной зоны РСФСР, Поволжье, Белоруссия, Литва. На 1974 г. районировано 25 сортов; лучшие из них: Эккендорфская жёлтая, Арним кривенская, Баррес, Победитель, Полусахарная белая и другие. На кормовые цели возделывают и некоторые сорта сахарной свёклы, например Сахарную округлую 143. Свёклу кормовую размещают в прифермском севообороте после однолетних мешанок, убираемых на зелёный корм, картофеля, кукурузы на силос. Дозы удобрений: 30—40 т/га органических и 60—120 кг/га NPK. Высевают широкорядным или пунктирным способом (междурядья 45—60 см), норма высева соответственно 15—25 и 8—12 кг семян на 1 га, глубину заделки 2,5—4 см. Уход за посевами аналогичен уходу за столовой свёклой. Убирают кормовую свёклу картофелекопателями, картофелеуборочными комбайнами, свеклоподъёмниками. Хранят в буртах или хранилищах.

Мангольд Свёкла столовая, красная, овощная, в 1 год жизни образует корнеплод массой 0,4—0,9 кг шаровидно-уплощённой, шаровидно-овальной или уплощённой формы, имеющий тёмно-красную, бордовую, красно-фиолетовую мякоть и розетку зелёных с красными жилками или красных листьев. В пищу используют корнеплод (содержит 13—20 % сухих веществ, в том числе 9—16 % сахара, 1,8—3 % белка, до 0,5 % органических кислот,



0,7—1,4 % клетчатки, 0,8—1,3 % минеральных солей, витамины С, В, Р, РР) и молодые растения. Распространена на всех континентах. В СССР столовую свёклу возделывают во всех земледельческих зонах; в 1973 году её посевы занимали около 50 тыс. га, урожайность 400—500 ц с 1 га (до 1000 ц). На 1974 г. районирован 21 сорт, лучшие: Бордо 237, Несравненная А-463, Грибовская плоская А-473, Подзимняя А-474 и др. В севообороте культуру размещают после капусты, томата, огурца. Под зяблевую вспашку вносят перегной (не менее 30 т/га), на кислых почвах — известь (5—10 т/га). Сеют столовую свёклу весной или осенью (подзимний посев), двухстрочными лентами или широкорядно (междурядья 33 см). Норма высева семян 16—20 кг/га, глубина заделки их 2—3 см. Уход за посевами: уничтожение сорняков гербицидами (опрыскивание пирамином), двукратное прореживание, подкормки, рыхления и поливы (в жаркое лето и в районах орошаемого земледелия). Корнеплоды убирают свеклоподъёмниками и после обрезки листьев хранят в овощехранилищах.

Благодаря своим богатым вкусовым качествам свёкла широко используется в кухнях многих народов мира. Листья используются для приготовления салатов, корневища — для салатов, супов, закусок, напитков (в том числе кваса) и даже десертов. Свёкла — базовый ингредиент для популярного в восточной Европе супа «борщ». В пищу свёкла употребляется как сырая, так и прошедшая термическую обработку.

Целебные свойства свёклы известны с давних времён, изначально корень использовался только как лекарственное средство. Богатое содержание природных антиоксидантов позволяет использовать свёклу для профилактики онкологических заболеваний, витамины группы В и железо — для профилактики и лечения анемии, цинк и фосфор — для профилактики рахита у детей. Природные антисептики, содержащиеся в корневище,



позволяют подавлять и даже лечить некоторые инфекционные заболевания, предотвращают развитие желудочной и кишечной патогенной микрофлоры, очищают полость рта, улучшают состояние кожной микрофлоры. Свёкла активно используется в диетах при лечении гипертонии, цинги, сахарного диабета, почечнокаменной болезни. Свежий срез корневища или растёртые листья — для заживления ран. Особенно эффективен для применения свежий сок.

В результате селекции выведены разнообразные сорта культурной свёклы: двулетние — свёкла листовая, или мангольд (*B. cicla*), и свёкла обыкновенная корнеплодная (*B. vulgaris*), подразделяемая на европейский (группы разновидностей столовой, кормовой и сахарной свёклы) и азиатский (обычно малокультурные группы разновидностей со слабо развитым корнеплодом) подвиды.

Морковь (лат. *Daucus*) — род растений семейства Зонтичные.

Морковь — двулетнее растение (редко одно- или многолетнее), в первый год жизни образует розетку листьев и корнеплод, во второй год жизни — семенной куст и семена.

Широко распространена, в том числе в средиземноморских странах, Африке, Австралии, Новой Зеландии и Америке (до 60 видов).

Наиболее известна морковь посевная (морковь культурная, рассматривается или как самостоятельный вид *Daucus sativus*, или как подвид моркови дикой — *Daucus carota* subsp. *sativus*) — двулетнее растение с грубым деревянистым беловатым или оранжевым корнем. Культурная морковь подразделяется на столовую и кормовую. Соцветие — 10—15-лучевой сложный зонтик, лучи шероховато-опушённые, распростёртые во время цветения. Цветы с мелкими зубчиками чашечки и белыми, красноватыми или желтоватыми лепестками. В центре зонтика тёмно-



красный цветок. Плоды — мелкие, эллиптические двусемянки длиной 3—4 мм.

Корнеплод мясистый, усечённо-конический, цилиндрический или веретенообразный, массой от 30—300 г и более.

Чашечные зубцы малозаметные, лепестки белые, красноватые или желтоватые, обратнойцевидные, наверху выемчатые и в выемке с загнутой внутрь долькой, краевые лепестки в зонтичке заметно увеличенные.

Плод овальный или эллиптический.

Предположительно, морковь впервые начали выращивать в Афганистане, где до сих пор произрастает больше всего различных видов *Daucus carota*. Ближайшим диким видом является дикая морковь: культурные сорта были выведены из неё путём селекции. Из сброшенных семян садовой моркови обычно получают растения со съедобным ветвистым корнем, отличающимся горьким, дровянистым привкусом.

Первоначально морковь выращивали не ради корнеплода, а ради ароматных листьев и семян. Первое упоминание о употреблении корня моркови в пищу встречается в античных источниках в I в. н. э. Современная морковь была завезена в Европу в X—XIII веках; Ибн-аль-Авам из



Андалусии описывал красные и жёлтые сорта моркови. Византийский врач Симеон Сит (XI век) упоминает те же самые цвета. Морковь описывается и в «Домострое», памятнике русской назидательной литературы XVI века. Оранжевая морковь впервые появилась в Голландии в XVII веке.

Родовое название *Daucus* происходит от латинизированного греческого слова *daucos*, обозначавшего название разных зонтичных растений. Корень этого слова греч. *δαίω* (*daio*) означает зажигать, согревать, намекая на едкий вкус плодов.

Используются корнеплоды (в пищу) и семена (для изготовления настоев, экстрактов). В корнеплодах содержатся каротиноиды — каротины, фитоеен, фитофлуен и ликопин; витамины В, В2, пантотеновая кислота, аскорбиновая кислота; флавоноиды, антоцианидины, сахара (3—15 %), жирное и немного эфирного масла, умбеллиферон; в семенах — эфирное масло, флавоновые соединения и жирное масло. В цветах содержатся антоциановые соединения и флавоноиды (кверцетин, кемпферол).

В медицине морковь применяется при гипо- и авитаминозах. Способствует эпителизации, активирует внутриклеточные окислительно-восстановительные процессы, регулирует углеводный обмен, повышает иммунные функции организма, улучшает настроение, является мягким слабительным.

Семена используются для получения лекарственных средств, например, даукарина, обладающего спазмолитическим действием, сходным с действием папаверина и келлина, расширяет коронарные сосуды; применяется при атеросклерозе, коронарной недостаточности с явлениями стенокардии. Из семян получают экстракты и эфирное масло для косметики и ароматерапии.



Лук репчатый, или Лук севок (лат. *Allium séra*) — многолетнее травянистое растение, вид рода Лук (*Allium*) семейства Луковые (*Alliaceae*).

Многолетнее растение (в культуре — двулетнее).

Луковица до 15 см в диаметре, плёчатая. Наружные чешуи сухие, жёлтые, реже фиолетовые или белые; внутренние — мясистые, белые, зеленоватые или фиолетовые, расположены на укороченном стебле, называемом донцем. На донце в пазухах сочных чешуек находятся почки, дающие начало дочерним луковицам, образующим «гнездо» из нескольких луковиц.

Листья трубчатые, сизо-зелёные.

Цветочная стрелка до 1,5 м высотой, полая, вздутая, оканчивается многоцветковым зонтиковым соцветием. Цветки на длинных цветоножках. Околоцветник зеленовато-белый, до 1 см в диаметре, из шести листочков, тычинок 6; пестик с верхней трёхгнездной завязью. Иногда в соцветии кроме цветков образуются мелкие луковички.

Плод — коробочка, содержащий до шести семян. Семена чёрные, трёхгранные, морщинистые, мелкие.

Цветёт в июне—июле. Плоды созревают в августе.

Луковицы содержат 8—14 % сахаров (фруктоза, сахароза, мальтоза, полисахарид инулин), белки (1,5—2 %), витамины (аскорбиновая кислота), флавоноид кверцетин, ферменты, сапонины, минеральные соли калия, фосфора, железа и др., фитонциды.

В зеленых листьях лука содержатся также сахара, белки, аскорбиновая



кислота. В луковицах и листьях имеется эфирное масло, придающее им специфический запах и острый вкус, серосодержащие соединения, йод, органические кислоты (яблочная и лимонная), слизи, пектиновые вещества, гликозиды.

Лук стимулирует выделение пищеварительных соков, оказывает мочегонное и некоторое успокаивающее действие. Фитонциды лука определяют бактерицидное и антигельминтное свойства растений.

В культуре известен свыше 5 тысяч лет.

Средняя урожайность репчатого лука — около 350 ц с га. Лучший урожай достигается при температуре 18-20°C. При температуре ниже 13 °C развитие луковиц замедляется, устойчивость к заболеваниям снижается. При жаркой сухой погоде ухудшается вкус зелени.

Выведено множество сортов, различающихся на вкус и количеством луковиц, а также скороспелостью. В Крыму популярен лук с фиолетовой кожурой, так называемый «ялтинский лук». Острые сорта выращиваются в двухлетней культуре, сладкие и полуострые в условиях Украины в однолетней.

В настоящее время лук репчатый является одной из важнейших овощных культур. Луковицы и листья используются как приправа в консервной промышленности, к салатам, винегретам, грибам, овощным и мясным блюдам, а также как пряно-витаминная закуска и вкусовая добавка к супам, соусам, подливкам, фаршам.

Чаще всего лук употребляется в сыром виде или поджаренным на сале или растительном масле до золотистого цвета. Сырой лук отлично дополняет колбасные и мясные изделия, творог, сыры, хлеб с салом.

В медицине известен со времен Гиппократов. Лечебные свойства лука признавали все народы. Римляне считали, что сила и мужество солдат



увеличиваются при употреблении лука, поэтому он входил в военный рацион. В Египте луку воздавали почести как божеству. При Гиппократе лук прописывали больным ревматизмом, подагрой, а также от ожирения. Луковый сок полезен при загрязненных ранах, смазывать глаза выжатым соком лука с медом полезно от бельма. Луковый сок помогает от ангины. Съедобный лук вследствие своей горечи укрепляет слабый желудок и возбуждает аппетит».

Время появления лука на Руси точно не установлено, но известно, что уже с давних пор он являлся одним из главных пищевых продуктов и считался универсальным средством, предохраняющим и излечивающим болезни.

Лук является хорошим витаминным средством, особенно рекомендуемым в зимне-весенний период, но используемым круглый год. Значительное количество минеральных солей в луке при его использовании в пищу способствует нормализации водно-солевого обмена в организме, а своеобразный запах и острый вкус возбуждают аппетит.

Лук широко используется в современной медицине. Из лука репчатого получены препараты «Аллилчеп» и «Аллилглицер». «Аллилчеп», оказывающие противомикробное действие, возбуждает моторику кишечника, при атонии кишечника, атеросклерозе и склеротической форме гипертонии.

Лук является популярным косметическим средством во многих странах мира. Соком лука рекомендуют смазывать волосистую часть головы при себорее, гнездовой плешивости, для укрепления корней волос. При этом волосы становятся шелковистыми, мягкими и блестящими, а кожа не шелушится, не образуется перхоть. От луковичного сока бледнеют веснушки; приём лука внутрь, а также луковые маски (из смеси кашицы лука с мёдом) предупреждают появление морщин, кожа лица становится свежее.



Лук содержит меркаптометилпентанол — вещество, активно связывающее пероксинитрит.

Капуста огородная (лат. *Brássica olerácea*) — двулетнее растение, сельскохозяйственная культура; вид рода Капуста (лат. *Brassica*).



Стебель высокий, олиственный.

Листья голые, серо- или сизовато-зелёные. Нижние листья очень крупные, мясистые, лировидно-перисторассечённые, сближенные, с выдающимися жилками, черешчатые, образуют прикорневую розетку, плотно прилегая друг к другу, образуют кочан вокруг стебля (кочерыжки). Верхние листья сидячие, продолговатые. Стеблевые листья более-менее стеблеобъемлющие.

Цветки крупные в многоцветковой кисти. Чашелистики, как и тычинки, стоячие. Венчик бледно-жёлтый, реже белый.

Стручки очень крупные, до 10 см длиной, отклонённые. Носик толстый, туповатый, короткий, 4—6 мм, реже 15 мм длиной. Семена крупные, тёмно-бурые, около 2 мм длиной, шаровидные, слабо ячеистые.

Химический состав. Сахара, минеральные соли (сера, кальций, калий, фосфор), клетчатка, жиры, лактоза, липаза, протеаза и другие ферменты, фитонциды, витамин А, витамин В1, витамин С, витамин Р, витамин К, витамин В6, противоязвенный витамин U и другие витамины.

Как правило, капусту выращивают рассадным способом, в особенности ранние сорта. Так, в восточной части Европы семена для рассады капусты начинают высевать уже с конца января месяца. Готовую рассаду высаживают в открытый грунт одновременно с севом ранних зерновых (для ранних сортов капусты) со второй половины марта до начала апреля. Урожай капусты



собирают избирательно, т.е. если головки растений становятся твердыми и достигают спелого нормального размера (около 1 кг). При оптимальных условиях окружающей среды и наличии необходимых удобрений (аммиачной селитры и других) можно получить дополнительный, второй урожай капусты. Чтобы добиться этого, нужно сразу уборки первого урожая вносить азотные удобрения из расчета 25 г аммиачной селитры на 15 растений. В пучках листьев следует оставить по несколько проросших почек, а остальные удалить.

Поздние сорта огородной капусты можно выращивать безрассадным способом, при этом, чтобы получить хорошие и выровненные всходы, гнезда с семенами необходимо мульчировать перегноем, закрывать полиэтиленовой пленкой и т.д. Если этого не сделать, то даже при кратковременной засухе ростки могут не взойти.

Капуста принадлежит к числу важнейших овощных растений. Она введена в культуру, по-видимому, в доисторические времена. Археологические раскопки свидетельствуют о том, что капусту люди стали использовать со времён каменного и бронзового веков. Возделывали капусту древние египтяне, а позднее освоили технологию её выращивания древние греки и римляне, им было известно всего от 3 до 10 сортов капусты. Древнегреческий философ и математик Пифагор весьма ценил лечебные свойства капусты и занимался её селекцией. Южные племена славян впервые узнали о капусте от греко-римских колонистов, живших в районах Причерноморья. Со временем познакомились с этой овощной культурой и на Руси.

Капуста огородная возделывается как однолетнее растение на огородах по всему свету, за исключением крайних северных районов и пустынь. Как культурное пищевое растение распространена во всех странах с умеренным



климатом. Культура капусты огородной в холодное время года или в горах возможна и в субтропиках.

Пищевое значение капусты обуславливается её составом, который разнится в зависимости от сорта: азотистых веществ 1,27—3,78 %, жиров 0,16—0,67 и углеводов 5,25—8,56 %.

Вегетационный период у ранних сортов 70-130 дней, у средних сортов 125—175 дней, у поздних сортов 153—245 дней.

Капуста огородная содержит противоязвенный витамин U; сок из листьев рекомендован для лечения язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки, гастритов и колитов[3]. В народной медицине капустный сок издавна использовался для заживления гноящихся ран и язв. Кроме того листья капусты способствуют выведению из организма холестерина. Капустный сок снижает содержание сахара в крови, усиливает выделение излишней жидкости из организма и весьма эффективен в борьбе с запорами. При острых энтероколитах, повышенной перистальтике кишечника, при склонности к спазмам кишечника и желчных ходов употреблять в пищу капусту не рекомендуется, так как, раздражая слизистую кишечника и желудка, капуста может усилить спазмы и вызвать болевые ощущения.

Сок капусты — замечательное косметическое средство. Он обладает омолаживающим эффектом, поэтому его используют для ополаскивания лица и приготовления различных косметических масок.

В начале XXI века принято деление вида Капуста огородная на следующие разновидности, из которых каждая включает множество сортов:

Brassica oleracea var. *oleracea* L. — Кочанная капуста; сюда относятся бело- и краснокочанные сорта.

Brassica oleracea var. *botrytis* L. — Цветная капуста



Brassica oleracea var. *costata* DC. — Португальская капуста

Brassica oleracea var. *gemmifera* DC. — Брюссельская капуста, или
Кочешковая капуста

Brassica oleracea var. *gongylodes* L. — Кольраби, или Репная капуста[1]

Brassica oleracea var. *italica* Plenck — Брокколи

Brassica oleracea var. *sabellica* L. — Кале, или Грюнколь

Сорта капусты отличаются сроками созревания, размерами кочанов и
характером использования.

Сорта длительного хранения:

- ✓ Бирюза
- ✓ Белоснежка
- ✓ Каменная голова

Сорта картковременного хранения (3—5 месяцев) и квашения:

- ✓ Полар
- ✓ Леся
- ✓ Дитмаршер Фрюер
- ✓ Золотой гектар

Декоративные сорта:

- ✓ Ацефала
- ✓ Орнаментал
- ✓ Сабуда
- ✓ Джанури Кинг

При закупке овощей достаточно большое внимание должно быть
уделено качеству продукции. Овощи должны быть сухими, без включения
грунта и других инородных тел. Так как при транспортировке будет
использоваться железнодорожный транспорт, обязательным условием
является размещение овощей в мешках или сетках, для удобства и



минимизации времени погрузки и разгрузки.

На основании принятого решения о контейнерной технологии хранения овощей планируется упаковка овощей в сетку 22X31 (вместимостью около 3 кг.), затем в сетку 50X80 (вместимостью около 35 кг.), затем в специализированный европоддон 1200X800 со стенками и металлическими углами (вместимостью около 1 300 кг.). Доставка в распределительные центры торговых сетей будет осуществляться силами инициатора проекта в грузовых автомобилях. Для этого поддоны с продукцией в сетках посредством погрузчика будут размещаться в автомобилях. Разгрузка будет осуществлена аналогичным образом средствами распределительных центров торговых сетей. При этом специализированный европоддон со стенками и металлическими углами передается в торговые сети с условием их возврата.

Настоящий инвестиционный проект не предусматривает переработку овощей, хотя в дальнейшем существует возможность реализовать данную бизнес-идею, которая в настоящий момент является достаточно востребованной рынком.

3.3. Технология производства продукта

В рамках реализации проекта планируется строительство овощехранилища на * тн. продукции., в том числе:

- ✓ Картофель – * тн.;
- ✓ Свекла – * тн.;
- ✓ Морковь – * тн.;
- ✓ Капуста – * тн.;
- ✓ Лук – * тн.

Планируется контейнерная технология хранения овощей с отдельными



камерами для каждого вида овощей.

Овощи являются очень ценными продуктами питания, поскольку содержат ничем не заменимый комплекс витаминов, энзимов и других биологически активных веществ, необходимых для поддержания здоровья человека.

В стране ежегодно производится около 4 млн. т фруктов и овощей. Однако потери при хранении этой продукции составляют более 30%. В результате в зимне-весенний период более *% фруктов и овощей поставляется из-за рубежа. Таким образом, по этим ценным продуктам питания, необходимым для сохранения здоровья человека, страна испытывает высокую зависимость от импорта.

Основной причиной таких высоких потерь в нашей стране является то, что применяется устаревшая технология обычного холодильного хранения. Она не обеспечивает длительного сохранения продукции, а потери в отдельных случаях достигают 40%. Кроме того, сохранившаяся часть продукции имеет низкие пищевые качества и товарный вид.

Поддержание и улучшение качества собранного урожая становится все более актуальной и важной задачей. Потребность рынка в наличии свежих фруктов и овощей отличного качества постоянно возрастает.

Хранение в регулируемой атмосфере является технологией, которая позволяет значительно увеличить продолжительность хранения продукции и сохранить ее качество.

Термин «регулируемая атмосфера (РА)» (controlled atmosphere CA) является более точным и правильным по отношению к распространенному ранее термину «регулируемая газовая среда» (РГС). В настоящее время в литературе мы можем встретить употребление терминов РА и РГС. Однако, ввиду распространенности, в настоящей статье мы будем сохранять



аббревиатуру РГС, подразумевая под ней «регулируемую атмосферу».

Суть технологии хранения в РГС заключается в создании среды хранения с определенными характеристиками, учитывающими:

- ✓ температурный режим хранения;
- ✓ относительную влажность воздуха;
- ✓ состав атмосферы в камере хранения, в частности, содержание в ней кислорода и углекислого газа.

Содержание кислорода в обычной атмосфере составляет порядка 21%, азота 78%, углекислого газа 0,03%.

Плоды, помещенные в замкнутую среду, благодаря естественному дыхательному обмену изменяют парциальное давление CO_2 и кислорода в окружающей атмосфере. По мере хранения плодов количество кислорода в атмосфере снижается и, соответственно, снижается его парциальное давление. В этой связи дыхание плодов замедляется. Концентрация CO_2 при этом возрастает.

На продление сроков хранения продукции могут оказывать влияние различные комбинации содержания кислорода и CO_2 .

Снижение содержания кислорода при хранении фруктов, овощей и цветов оказывает влияние на следующие факторы:

- ✓ снижение интенсивности дыхания;
- ✓ уменьшение окисления;
- ✓ замедление созревания;
- ✓ увеличение продолжительности хранения;
- ✓ задержка распада хлорофилла;
- ✓ снижение степени образования этилена;
- ✓ изменение жирового и кислотного синтеза;
- ✓ уменьшение степени разрушения растворимых пектинов;



- ✓ образование нежелательных запахов;
- ✓ изменение структуры тканей;
- ✓ развитие физиологических болезней.

Соответственно, повышенное содержание CO₂ влияет на:

- ✓ замедление синтетических реакций в климактерический период;
- ✓ задержку начала созревания;
- ✓ торможение некоторых ферментативных реакций;
- ✓ снижение образования некоторых органических летучих соединений;
- ✓ изменение процессов метаболизма органических кислот;
- ✓ уменьшение степени распада пектиновых образований;
- ✓ задержку распада хлорофилла;
- ✓ образование вкуса и аромата;
- ✓ развитие физиологических болезней;
- ✓ снижение грибковых образований;
- ✓ подавление воздействия этилена;
- ✓ изменения в содержании сахара (картофель);
- ✓ задержку развития после сбора урожая;
- ✓ сохранение мягкости;
- ✓ уменьшение уровня изменения цвета.

В регулируемой атмосфере, по сравнению с хранением в обычной воздушной среде, лучше сохраняется качество плодов, дольше сохраняется зеленая окраска, замедляются гидролитические процессы распада протопектина (плоды дольше остаются твердыми). CO₂ и кислород влияют также на биосинтез этилена в плодах и его биологическое действие на процессы созревания.

На продолжительность хранения влияют такие факторы, как:



- ✓ вид продукции;
- ✓ сорт продукции;
- ✓ концентрация газов в камере;
- ✓ температура продукта;
- ✓ степень зрелости продукта во время сбора урожая;
- ✓ условия выращивания;
- ✓ присутствие этилена в камере.

Широкое распространение в последнее время получила технология хранения с ультранизким содержанием кислорода ULO (Ultra Low Oxygen).. Установлено, что при низкокислородном хранении (содержание кислорода в камере менее 1-1,5%, содержание CO₂ 0-2%) лучше сохраняются твердость, свежесть, кислотность плодов, снижается или полностью устраняется вероятность поражения загаром.

Для некоторых плодов с успехом применяется традиционная технология (Traditional Controlled Atmosphere) с содержанием кислорода 3-4%, углекислого газа 3-5%.

Существует также технология шоковой обработки углекислым газом (CO₂ shock treatment), когда перед началом хранения плоды подвергаются в течение определенного времени воздействию атмосферы с повышенным (до 30%) содержанием CO₂. Такая обработка способствует задержке созревания, сохраняет свежесть, замедляет процессы гниения, уменьшает образование загара.

Хранение в РГС можно применять для различных типов фруктов, овощей, цветов. При этом условия хранения всегда лучше, чем в обычной среде. Иногда РГС не применяется из-за того, что продолжительность хранения слишком мала по сравнению с периодом коммерциализации.

Камеры для хранения в РГС должны обеспечивать повышенную



газонепроницаемость, что достигается применением специальных материалов для строительства и обработки поверхности камер и установкой герметичных дверей специального исполнения.

Для создания регулируемой атмосферы в камерах используются генератор азота, адсорберы CO_2 , SO_2 , каталитические конвертеры этилена и другое специальное оборудование.

Генератор азота предназначен для первоначального снижения в камерах концентрации O_2 , адсорбер обеспечивает периодическое удаление выделяемого продукцией CO_2 , а система автоматического управления осуществляет периодическое измерение концентрации CO_2 , O_2 , температуры и на основании этого — включение соответствующего оборудования для корректирования режимов.

В качестве генераторов азота для этой технологии наибольшее распространение в настоящее время получили мембранные или адсорбционные газоразделительные установки. Мембранные установки основаны на использовании мембран, имеющих селективную проницаемость для O_2 и N_2 , а адсорбционные — на использовании молекулярных сит, селективно адсорбирующих один из этих газов.

Для удаления CO_2 используют адсорберы различной конструкции на основе адсорбента, поглощающего этот газ с регенерацией продувкой чистым атмосферным воздухом.

Встроенная система газового анализа и автоматического управления режимами хранения на основе современного контроллера (PLC).

Чрезвычайно важным является правильный расчет и подбор холодильного оборудования (схема охлаждения, холодопроизводительность, кратность воздухообмена, поверхность и технические характеристики воздухоохладителей, скорость движения воздуха и многие другие аспекты).



На западе хранение плодоовощной продукции в РГС имеет широкое промышленное применение. В России проводились опыты по освоению технологий хранения в регулируемой атмосфере в 80-90-х годах прошлого столетия, но практические проекты начали воплощаться в жизнь сравнительно недавно.

За последние пять лет технология хранения в РА начинает все шире применяться и в нашей стране. Это осуществляется как путем строительства новых холодильников с РА, так и путем реконструкции существующих холодильников или просто производственных зданий под эту технологию. Каждый из этих вариантов имеет свои преимущества и недостатки. Так, при строительстве нового можно получить оптимальные по размеру и высоте камеры, наличие зала товарной обработки с экспедицией и отгрузочными плюзами, реализовать размещение технологического оборудования на технологическом этаже над транспортным.

Использование легких металлических конструкций и теплоизоляционных «сэндвич» — панелей позволяет значительно ускорить процесс строительства. Современные панели имеют высокие теплоизоляционные свойства, долговечны, пожароустойчивы и гигиеничны. Несколько отечественных фирм выпускают панели ППУ, по качеству не уступающие зарубежным. При строительстве холодильника из панелей значительно проще добиться требуемой герметичности камер, что необходимо для реализации технологии хранения в регулируемой атмосфере. Как показала уже и отечественная практика, холодильник с РА на 2500–5000 т можно построить за 3–4 месяца.

Реконструкция существующего здания под холодильник с РА дешевле, так как отсутствуют затраты на нулевой цикл и ограждающие конструкции. Однако не во всех случаях, возможно реализовать оптимальную планировку,



по сколько имеются ограничения по высоте камер.

При реконструкции существующего здания или строительстве нового для реализации технологии хранения в РА следует учитывать специфические требования для фруктов и овощей по поддержанию высокой относительной влажности в камерах (88-93%). Поэтому весьма важным является правильный расчет и подбор холодильного оборудования с соответствующими схемой охлаждения, холодопроизводительностью, кратностью воздухообмена, техническими характеристиками воздухоохладителей, типом ТРВ, скоростью движения воздуха и т. д.

Удельные затраты на единицу вместимости при строительстве нового холодильника зависят от проекта, т. е. размеров и количества камер, наличия зала товарной обработки, экспедиции, отгрузочных шлюзов, технического уровня системы охлаждения и регулируемой атмосферы.

Основные цели хранения:

1. Стабильность в работе с торговыми сетями и покупателями,
2. Увеличение прибыли,
3. Сохранение красивого внешнего вида,
4. Сведение к минимуму уровня потерь продукции.

Качество всегда ухудшаться во время хранения и его невозможно улучшить. Поэтому овощи для хранения планируется отбирать наилучшего качества и применить все возможные усилия для сохранности этого качества.

Самым примитивным методом хранения овощей - это хранение в буртах или хранилищах без принудительной вентиляции и охлаждения. Потери в массе от болезней и потери влажности составляют 5-7 % за месяц. Значительно снижается качество продукции. Такой метод используется при кратковременном хранении.

Хранилища с принудительной вентиляцией без охлаждения



используют для хранения:

- ✓ Картофеля
- ✓ Лука

Реже для хранения моркови, столовой свеклы, капусты.

Хранить продукцию можно 2 способами

1. Насыпью
2. В контейнерах

Преимущества хранения овощей насыпью (без использования контейнеров).

Такое хранилище – дешевле.

Недостатки хранения овощей насыпью:

- ✓ Повышается процент поврежденных плодов;
- ✓ Затруднено извлечение больных плодов из хранилища;
- ✓ Для обеспечения хорошей вентиляции плоды не должны содержать остатков ботвы или мусора;
- ✓ Внешние стены хранилища должны обладать повышенной прочностью для того, чтобы выдержать боковое давление;
- ✓ Повышаются затраты на приобретение спец техники по разгрузке продукции.

Преимущества хранения овощей в контейнерах:

- ✓ Легко перемещаются с помощью погрузчика;
- ✓ Обеспечивают хорошую вентиляцию по всему периметру контейнера и распределение воздуха по всему хранилищу.

Недостатки хранения овощей в контейнерах:



- ✓ Высокая стоимость контейнера;
- ✓ Пустые контейнеры занимают много места;
- ✓ Контейнеры могут содержать инфекцию предыдущего урожая;

Хранения картофеля.

Выделяют пять фаз в периоде хранения картофеля.

1. Сушка. Картофель следует быстро и немедленно после перевозки просушить в хранилище. Сухой воздух высушивает влагу на поверхности картофеля. Это уменьшает риск развития болезней в картофеле, который сохраняется.

2. Лечение ран. Формирование пробковых пластов на местах ранения и повреждение следует начать как можно быстрее. На практике такой метод применяется при 12-18 С и относительной влажности 90-95 %. Удачное лечение ран уменьшает шансы развития болезней в хранилище.

3. Охлаждение. После завершения лечения ран температура хранилища должны быть снижена к необходимой отметке.

4. Период хранения. По обыкновению эта фаза определяет наиболее длинный период хранения. Температура должна поддерживаться на необходимом уровне.

Семенной картофель	3-4
Столовый картофель	4-6
Производство картофеля фри	6-8
Производство чипсов	7-10

5. Подогревание перед отгрузкой. С целью избежания появления черных пятен и повреждений на картофеле температуру следует повысить до 12 С в отделении, где находится продукт на отгрузку.

Уровень относительной влажности в хранилище: 90-95 %. При более



высокой влажности раньше пробуждаются глазки. При влажности ниже картофель теряет упругость.

Вентиляция - очень важное условие для нормального хранения картофеля. В бескислородной среде клубни задыхаются и погибают. Если кислорода недостаточно - чернеет мякоть клубней, прежде всего в сердцевине. С помощью вентиляции регулируют все факторы, влияющие на хранение, температуру, влажность и воздухообмен.

Хранение лука

Сухие луковицы, которые назначаются для продолжительного хранения, должны быть охлаждены до 0С немедленно после сушки или на протяжении 1 месяца, при использовании холодного воздуха извне. Быстрое охлаждение предупреждает развитие ростков и корней на протяжении хранения. Естественное охлаждение (медленное) имеет положительное влияние на хранение, когда лук имеет длинный период покоя, а погодные условия являются благоприятными для заготовок. Постепенное охлаждение при температуре 1 С есть менее эффективным для предупреждения развития корней и ростков, чем быстрое охлаждение.

Луковицы, которые были выращены из семян, сохраняются лучше, чем те, что выращивались из рассады, или сеянки. После сбора лука входит в период покоя продолжительностью от 4 до 6 недель, в зависимости от культуры и погодных условий на протяжении роста.

В Голландии часто используют малеиновый гидразид (maleic hydrazide), который сдерживает рост проростания лука на протяжении длительного периода. Он применяется за 2 недели перед уборкой, когда луковицы зрелые, а 10-50 % верхушек опущенные. Тем не менее, луковичные растения все еще должны иметь зеленые листья, чтобы впитывать и



переносить вещество к луковице. Исследования действия этого вещества показали, что выбор времени применения имеет решающее влияние на ожидаемый эффект. Слишком позднее применение приведет к меньшему усвоению растением химиката, тогда, как слишком раннее применение вызовет ослабление лука и ухудшение качества.

Для Голландии, которая экспортирует лук, высококачественное хранение лука является очень важным компонентом. Для хранения лука используются разнообразные механизмы охлаждения.

Качественный покров лука можно получить, правильно убирая урожай плюс додерживаться технологию сушки. Сушка лука практикуется на полях или в хранилищах в зависимости от условий погоды во время и непосредственно после уборки. При условиях стабильной солнечной погоды, большинство луковиц высушиваются солнцем на полях. Сушение в хранилищах осуществляется при температуре 20-30° С, в зависимости от объема влаги, которая содержится в продукте. Сушка прекращается сразу после того, как шейка лука прекращает оборачиваться между большим и указательными пальцами. Потом продукт постепенно охлаждают, при необходимом условии отсутствия формирования росы на протяжении всех периодов, поскольку это приведет к ухудшению качества шелуха. Этот процесс полностью автоматизирован в большинстве хранилищ. Под конец декабря температура достигает 1-2 °С, и задачей является поддержание температуры на этом уровне. Тем не менее, предупреждение появления росы задача более приоритетная, чем уровень температуры.

Хранение моркови

Морковь должна оставаться в "спящем состоянии", поддерживая качество и не теряя вес. Таким образом, температура хранения составляет 0-



0,5 °С. Относительная влажность в хранилище должна быть, по крайней мере, выше 95%. Более низкий уровень влажности станет причиной быстрой потери веса и качества товара. Многие пытаются достичь такого уровня влажности, разбрызгивая на пол хранилища холодную воду, которая будет испаряться, поддерживая уровень влажности. Но невероятно трудно повысить влажность таким образом в условиях низкой температуры. Более эффективным является распыление в воздух мелких капель воды.

Вентиляция должна применяться лишь при необходимости. Это означает, что она нужна только для обновления воздуха, так как вентиляция снизит влажность, и это отрицательно повлияет на сохранении моркови.

Есть два типа систем охлаждения моркови. Наиболее распространенный – конвенционный метод охлаждения, когда воздух, проходя через испаритель, охлаждается тем самым, снижая температуру в хранилище.

Преимущества конвенционной охладительной системы

- ✓ Легкая в установке;
- ✓ Поддерживает нужную температуру в хранилище;
- ✓ Быстро охлаждает морковь, если уборка урожая идет в теплую пору.

Недостатки конвенционной охладительной системы

- ✓ Высушивает воздух;
- ✓ Тяжело поддерживать влажность в камерах;
- ✓ Подмораживает верхний слой моркови.

Другой тип охладительной системы, охлаждение воздуха путем продувания его через ледяную воду. Такой тип охлаждения называется системой Filacell.



Преимущества охладительной системы Filacell

- ✓ Лучшее распределение холодного воздуха;
- ✓ Поддерживает очень высокую влажность воздуха.

Недостатки охладительной системы Filacell

- ✓ Установка стоит дороже конвенционной системы;
- ✓ Оборудованию занимает больше места;
- ✓ Невозможно достигнуть температуры в хранилище ниже +0,5 градусов.

Важно отметить специфику хранения моркови:

1. Нельзя использовать в хранилище с морковью оборудование выделяющее этилен например, погрузчики работающие на пропане. Этилен придает моркови горький вкус.

2. Не рекомендуется хранить морковь с другими овощами или фруктами, особенно теми которые выделяют этилен.

3. Использование хранилищ с контролируемой атмосферой (ULO) не целесообразно, так как морковь имеет слишком плотную структуру. Хотя низкий уровень кислорода (1%) приостанавливает прорастание, но и провоцирует гниение. Повреждение моркови высоким содержанием CO₂ проявляется в виде коричневых пятен которые появляются при выставлении продукта на обычный воздух. CO₂ больше 5% вызывает гниение. А хранение при концентрации O₂ ниже 3% провоцирует бактериальную гниль и у такой моркови отсутствует вкус и запах.

Хранение капусты

Как и другие овощи, которые находятся в хранилище, капуста должна сохраняться при низкой температуре и высокой влажности. Так, как это живой продукт, дыхание должно снизиться к минимуму.



Исходя из этого, методы хранения капусты можно поделить на два вида:

- ✓ механическое охлаждение;
- ✓ контроль атмосферы в хранилище.

Механическое охлаждение

Капуста должна сохраняться при температуре 0 °С с минимальными колебаниями и при относительно высокой влажности (> 95 %). Уровень температуры 0.5 °С должен быть достигнут хотя бы в рамках семи дней. Это подтверждает то, что период сбора урожая должен быть установлен в зависимости от особенностей хранения. При температуре ниже -1 °С капуста подмерзает, при температуре выше +1 °С капуста стареет, что не допустимо при долговременном хранении.

Свет в хранилище вызывает такие физиологические проблемы как:

- ✓ Пожелтение листьев;
- ✓ Потеря веса.

Проветривание необходимо лишь для рециркуляции воздуха, перемещение CO₂, который вырабатывается.

Потери, в основном, происходят по счет потери веса (испарение) и через болезни.

Контроль атмосферы (ULO)

Капуста – растение, которое состоит из листков и потому при ее сохранении очень широко используется контроль атмосферы. Состав воздуха в хранилище контролируется за счет изменения состава воздуха: низкий уровень кислорода (в среднем 2-3%) и увеличение количества двуокиси углерода - CO₂ до 4-5%, при снижении уровня температуры. Низкий O₂ сохраняет цвет и упругость головок, приостанавливая при этом рост корней. А высокий уровень CO₂ уменьшает прорастание и гниение. Дыхание



снижается к минимальному уровню, и продукт может сохраняться на протяжении длительного периода, не теряя качества.

Результатом понижения уровня кислорода ниже рекомендуемых определенным сортам капусты норм или повышения уровня CO₂ будет обесцвечивание капусты и потеря вкуса.

Недостатком этой системы является высокий уровень инвестиционных затрат, необходимые для постройки таких хранилищ. В основном, наличие отдельных камер будет более пригодным, но после открытия такой камеры продукт должен немедленно вывозиться.

Хранение свеклы

Свекла относительно других овощей способна дольше сохраняться. Для длительного хранения свеклы, ее собирают в сухую погоду и немедленно обрезают ботву под корень плода. Если стержневой корень поврежден, его также обрезают. Оптимальный размер корнеплода - 7 - 10 см. Хранить свеклу можно в буртах, подвалах, погребах или траншеях. Небольшое количество свеклы можно сохранить в ящиках на 25 - 30 кг или в контейнерах. Для хранения свеклы в буртах, предварительно прокапывают ров, шириной от 1 до 2 м, глубиной 20 - 30 см. Свеклу выкладывают призмой на высоту 1 - 1,3 м. Сверху свеклу прикапывают тонким слоем земли, при наступлении холодов укрывают соломой и землей. Лучше всего свекла хранится при температуре 1 - 2 градуса и влажности 95%.

3.4. Характеристики закупаемого оборудования и техники



В настоящем ТЭО и финансово-экономической модели был принят за базовый вариант приобретение оборудования голландской компании *. Полный перечень планируемого оборудования указан в таблице 3-2.

КОПИРОВАТЬ НЕ РАЗРЕШАЕТСЯ



Таблица 3-2. Перечень необходимого оборудования для реализации проекта

№	Наименование*
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	
21	
22	
23	
24	
25	
26	
27	
28	
29	
30	
31	
32	
33	

3.5. Экологические вопросы производства



Введите название организации, адрес: [Адрес организации], тел.[Телефон организации], |
[Адрес электронной почты организации]

В рамках реализации проекта планируется проведение обязательной экологической экспертизы. Экологический раздел при подготовке проектно – сметной документации и результаты обязательной экологической экспертизы будут внесены в данный раздел ТЭО после проведения соответствующих работ.

КОПИРОВАТЬ НЕ РАЗРЕШАЕТСЯ



4. Организационный план

4.1. Организационно-правовая форма реализации проекта

Инициатором проекта выступает Введите название организации:
почтовый адрес: Российская Федерация [Адрес организации], ОГРН
_____, дата регистрации – _____ г.

Единоличным исполнительным органом Введите название организации
является генеральный директор – [Руководитель].

Тел. [Телефон организации], [Факс организации], [Адрес электронной
почты организации].

По итогам 201_ г. Введите название организации деятельность не
осуществляла. Данная компания выделена для реализации проекта. Филиалы,
дочерние и зависимые общества отсутствуют.

Размер уставного капитала _____ руб. Уставный капитал
оплачен полностью.

Перечень основных учредителей:

_____ – 50%;

_____ – 50%.

По итогам 201_ г. Введите название организации деятельность не
осуществляла.



Таблица 4-1. Персонал и заработная плата

	Валюта	Количество, чел	Месячный оклад, тыс. руб. на одного работающего
Основной производственный персонал			
Складской рабочий	тыс. руб.		
Вспомогательный производственный персонал			
Водитель грузовика	тыс. руб.		
Водитель погрузчика	тыс. руб.		
Административный персонал			
Директор	тыс. руб.		
Главный бухгалтер	тыс. руб.		
Бухгалтер	тыс. руб.		
Главный инженер	тыс. руб.		
Менеджер по закупкам	тыс. руб.		
Охранник	тыс. руб.		
Начальник охраны	тыс. руб.		
Начальник склада	тыс. руб.		
Коммерческий персонал			
Начальник коммерческой службы	тыс. руб.		
Менеджер коммерческой службы	тыс. руб.		
Продавец на участок розницы	тыс. руб.		

В рамках реализации проекта планируется привлечь следующий персонал см. табл. 4-1 или рис. 4-1. Следует отметить, что в настоящий момент инициатор проекта не ведет деятельность. В настоящий момент в штате персонала директор и главный бухгалтер.

Рисунок 4-1. Организационная схема проекта

*

4.2. Основные партнеры

В рамках реализации проекта планируется, что основными партнерами выступят:

Покупатели продукции:

- ✓ Торговая сеть магазинов «Магнит» г. Самара – 110 магазинов;
- ✓ Торговая сеть магазинов «Пятерочка» г. Самара – 83 магазина;
- ✓ Торговая сеть магазинов «Копейка» г. Самара – 23 магазина;

Введите название организации, адрес: [Адрес организации], тел.[Телефон организации], |
[Адрес электронной почты организации]



- ✓ Гипермаркет «Ашан» г. Самара – 1 магазин (в будущем возможно 2);
- ✓ Торговая сеть магазинов «Пчелка» г. Самара – 15 магазинов.

Поставщик климатического и вентиляционного оборудования:

- ✓ AgroVent Systems, Голландия.

Доставка овощей до овощехранилища:

- ✓ ОАО «РЖД».

Остальные партнеры в настоящий момент не определены. Планируется проведение конкурсов и тендеров после получения положительного решения банка об участии в проекте.

КОПИРОВАТЬ НЕ РАЗРЕШАЕТСЯ



4.3. График реализации проекта

*

КОПИРОВАТЬ НЕ РАЗРЕШАЕТСЯ



4.4. Правовые вопросы осуществления проекта

Для реконструкции овощехранилища необходима разработка проектно – сметной документации, ее экспертиза и получение разрешительной документации. Разработка проектно-сметной документации в связи с ее высокой стоимостью планируется осуществить после получения принципиального положительного решения о финансировании проекта Банком. Но необходимо отметить, что здание овощехранилища является типовым и быстровозводимым, в связи, с чем, риски длительного согласования или отсутствия факта согласования минимальны.

КОПИРОВАТЬ НЕ РАЗРЕШАЕТСЯ



5. Финансовый план

5.1. Условия и допущения, принятые для расчета

Проект разработан в соответствии с «Методическими рекомендациями по оценке эффективности инвестиционных проектов и их отбору для финансирования», утвержденными Госстроем РФ, Минэкономки РФ, Минфином РФ, Госкомпромом РФ №ВК447 от 21.06.1999г., с использованием программного продукта «*».

Расчет выполнен в постоянных ценах на момент подачи заявки без учета инфляции, на период, превышающий срок окупаемости проекта и возврата заемных средств на один год (78 месяцев). Расчеты произведены с шагом планирования 1 месяц, значения всех исходных и расчетных данных произведены в тыс. руб., кроме приобретения оборудования (в тыс. ЕВРО). Курс евро рассчитывался с учетом возможного колебания курса к рублю и взят исходя из стоимости 41 рубль за ЕВРО.

Остаточная стоимость активов проекта на конец расчетного периода не учитывается при анализе показателей его эффективности.

5.2. Исходные данные

5.2.1. Налоговое окружение

При расчете финансово-экономической модели проекта было использовано действующее законодательство в части налогообложения. Виды и ставки налогов, налоговую базу и период начисления можно увидеть в табл. 5-1.

Расчет проекта не предполагает получения государственных субсидий и льгот, так как было принято решение использовать пессимистичный вариант расчета. Но это не означает, что команда проекта отказывается от



действий для получения государственной поддержки.

Важно отметить, что ряд наименований овощей планируется покупать в Казахстане (капуста) и Белоруссии (картофель). При приобретении вышеуказанных овощей модель не учитывает оплату таможенной пошлины в связи с организацией Таможенного союза и единого экономического пространства на территории Российской Федерации, Казахстана и Белоруссии, и введением нулевых таможенных пошлин.

В рамках реализации проекта планируется приобретение оборудования голландской компании AgroVent Systems (Код товара по ТНВЭД РФ: 8414592000, импортная пошлина – 0%).

Таблица 5-1. Налоговое окружение

№	Налог	Налоговая база	Ставка, %	Период начисления, дней
1.	Налог на прибыль	Доход, уменьшенный на величину произведенных расходов		Ежемесячно, 30 дней
2	Налог на имущество	Основные средства, учитываемые по остаточной стоимости.		Ежеквартально 90 дней
3	Налог на добавленную стоимость	Стоимость реализуемых товаров и услуг		Ежеквартально, 90 дней
4	Единый социальный налог	Выплаты и вознаграждения сотрудникам		Ежемесячно, 30 дней
5	Страховые выплаты	Выплаты и вознаграждения сотрудникам		Ежемесячно, 30 дней
6	Земельный налог	Кадастровая стоимость земельного участка		Ежеквартально, 90 дней



5.2.2. Номенклатура и цены продукции

При подготовке расчетной финансово-экономической модели настоящего проекта цена реализации определялась следующим образом:

1. Для полноты выборки была взята статистика средних розничных цен на овощи в ПФО за 2008-2010 гг.;
2. Для каждого вида продукции был выделен цикл на основании периода урожайности (начало цикла – начало урожайности до следующего года);
3. Были определены средние розничные цены на каждый месяц (шаг планирования) для каждого вида овоща на сезон 2008-2009 г. и сезон 2009-2010 г.;
4. Была определена средняя сезонность розничных цен на каждый месяц (шаг планирования) для каждого вида овоща;
5. На основании расчетной сезонности розничных цен на каждый месяц (шаг планирования) для каждого вида овоща и результатов исследования цен на овощи в торговых сетях и рынках г. Самары на 16.01.2011 г. были определены моделируемые цены на 2010-2011 сезон;
6. Для цен реализации в торговые сети исключалась маржа канала (30% от 130%);
7. Для розничных цен продаж с территории овощехранилища устанавливался дисконт (80% от средних розничных цен на рынках).

Базовые цены реализации продукции можно увидеть в табл. 5-2.



Таблица 5-2. Номенклатура и цены продукции в августе 2012 г., в руб.

№	Наименование продукции	Ед. изм.	Цена	Акциз	Таможен-ная пошлина	НДС	Цена
			без НДС, акциза, таможен-ной пошлины				с НДС, акцизом, таможен-ной пош-линой
1	Картофель продовольственный (розница)	кг.					
2	Картофель (торговые сети)	кг.					
3	Свекла столовая (розница)	кг.					
4	Свекла (торговые сети)	кг.					
5	Морковь столовая (розница)	кг.					
6	Морковь (торговые сети)	кг.					
7	Капуста белокочанная (розница)	кг.					
8	Капуста (торговые сети)	кг.					
9	Лук репчатый (розница)	кг.					
10	Лук (торговые сети)	кг.					

В связи с высоким значение сезонности цен на продукцию в расчете модели учтен и этот фактор (см. табл. 5-3)

Таблица 5-3. Сезонность отпускных цен на продукцию, в %.

№	Наименование продукции	Календарный месяц											
		Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль
1	Картофель продовольственный (розница)												
2	Картофель (торговые сети)												
3	Свекла столовая (розница)												
4	Свекла (торговые сети)												
5	Морковь столовая (розница)												
6	Морковь (торговые сети)												
7	Капуста белокочанная (розница)												
8	Капуста (торговые сети)												
9	Лук репчатый (розница)												
10	Лук (торговые сети)												

5.2.3. План продаж

План продаж продукции цикличен (повторяется в модели ежегодно) и представлен в табл. 5-4.

Таблица 5-4. План продаж продукции, в тн.

*



5.2.4. Номенклатура и цены сырья, материалов и пр.

Номенклатура и цены сырья, материалов и доставки приведены в табл. 5-5.

Таблица 5-5. Номенклатура и цены сырья, материалов и доставки, в руб. на ед. изм.

№	Наименование статей прямых материальных затрат	Ед. изм.	Цена	Акциз	Таможенная пошлина	НДС	Цена
			без НДС, акциза, таможенной пошлины				с НДС, акцизом, таможенной пошлиной
1	Картофель	тн.					
2	Доставка картофеля ЖД (из г.Витебск)	вагон.					
3	Свекла	тн.					
4	Доставка свеклы ЖД (из г. Волгограда)	вагон.					
5	Морковь	тн.					
6	Доставка моркови ЖД (из г. Волгограда)	вагон.					
7	Капуста	тн.					
8	Доставка капусты ЖД (из Казахстана)	вагон.					
9	Лук	тн.					
10	Доставка лука ЖД (из г. Волгограда)	вагон.					
11	Погрузка в ЖД	руб.					
12	Разгрузка с ДЖ	руб.					
13	Сетка 50X80	шт.					
14	Сетка 22X31	шт.					
15	Клипсы	шт.					
16	Вода	л.					
17	Электричество	квт.					

5.2.5. Калькуляция прямых материальных затрат

Калькуляция норм прямых материальных затрат на 1 кг. картофеля, свеклы столовой, моркови, капусты и лука приведены в табл. 5-6 – 5-10.

Таблица 5-6. Перечень и нормы прямых материальных затрат на производство 1 кг. картофеля.

Картофель продовольственный (розница)

Плановый расход на единицу продукции

Введите название организации, адрес: [Адрес организации], тел.[Телефон организации], |
[Адрес электронной почты организации]



Картофель	кг.
Доставка ЖД	руб.
Погрузка в ЖД	руб.
Разгрузка с ДЖ	руб.
Сетка 50X80	шт.
Сетка 22X31	шт.
Клипсы	шт.
Картофель (торговые сети) <i>Плановый расход на единицу продукции</i>	
Картофель	кг.
Доставка ЖД	руб.
Погрузка в ЖД	руб.
Разгрузка с ДЖ	руб.
Сетка 50X80	шт.
Сетка 22X31	шт.
Клипсы	шт.

Таблица 5-7. Перечень и нормы прямых материальных затрат на производство 1 кг. свеклы.

Свекла столовая (розница)	<i>Плановый расход на единицу продукции</i>
Свекла	кг.
Доставка ЖД	руб.
Погрузка в ЖД	руб.
Разгрузка с ДЖ	руб.
Сетка 50X80	шт.
Сетка 22X31	шт.
Клипсы	шт.
Свекла (торговые сети) <i>Плановый расход на единицу продукции</i>	
Свекла	кг.
Доставка ЖД	руб.
Погрузка в ЖД	руб.
Разгрузка с ДЖ	руб.
Сетка 50X80	шт.
Сетка 22X31	шт.
Клипсы	шт.

Таблица 5-8. Перечень и нормы прямых материальных затрат на производство 1 кг. моркови.

Морковь столовая (розница)	<i>Плановый расход на единицу продукции</i>
Морковь	кг.
Доставка ЖД	руб.
Погрузка в ЖД	руб.
Разгрузка с ДЖ	руб.
Сетка 50X80	шт.
Сетка 22X31	шт.
Клипсы	шт.
Морковь (торговые сети) <i>Плановый расход на единицу продукции</i>	
Морковь	кг.
Доставка ЖД	руб.



Погрузка в ЖД	руб.
Разгрузка с ДЖ	руб.
Сетка 50X80	шт.
Сетка 22X31	шт.
Клипсы	шт.
Вода	л.
Электричество	кВт.

Таблица 5-9. Перечень и нормы прямых материальных затрат на производство 1 кг. капусты.

Капуста белокочанная (розница)	Плановый расход на единицу продукции
Капуста	кг.
Доставка ЖД	руб.
Погрузка в ЖД	руб.
Разгрузка с ДЖ	руб.
Сетка 50X80	шт.
Сетка 22X31	шт.
Клипсы	шт.
Капуста (торговые сети)	Плановый расход на единицу продукции
Капуста	кг.
Доставка ЖД	руб.
Погрузка в ЖД	руб.
Разгрузка с ДЖ	руб.
Сетка 50X80	шт.
Сетка 22X31	шт.
Клипсы	шт.

Таблица 5-10. Перечень и нормы прямых материальных затрат на производство 1 кг. лука.

Лук репчатый (розница)	Плановый расход на единицу продукции
Лук	кг.
Доставка ЖД	руб.
Погрузка в ЖД	руб.
Разгрузка с ДЖ	руб.
Сетка 50X80	шт.
Сетка 22X31	шт.
Клипсы	шт.
Лук (торговые сети)	Плановый расход на единицу продукции
Лук	кг.
Доставка ЖД	руб.
Погрузка в ЖД	руб.
Разгрузка с ДЖ	руб.



Сетка 50X80

шт.

Сетка 22X31

шт.

Клипсы

шт.

В рамках реализации проекта при эксплуатации овощехранилища также возникает порча овощей. Использование высококачественного оборудования снижает порчу овощей до уровня *% в год от среднего объема хранения овощей, что учтено в модели в разделе прочие переменные затраты.

5.2.6. Численность персонала и заработная плата

В рамках реализации проекта планируется следующая численность персонала и уровень заработной платы (см. табл. 5-11).

Таблица 5-11. Численность персонала и заработная плата

*

5.2.7. Накладные расходы

Накладные (текущие) расходы проекта указаны в таблице 5-12.

Таблица 5-12. Текущие затраты проекта

№	Наименование	Ед. изм.	Сумма с НДС	Периодичность затрат
1	Прямые производственные расходы			
	Электричество на производственные			
2	нужды	тыс. руб.		
3	Маркировка	тыс. руб.		
4	Общие производственные расходы			
	Европоддоны для овощей (со спец.			
5	конструкцией)	тыс. руб.		
6	GSM	тыс. руб.		
7	Текущий ремонт оборудования и техники	тыс. руб.		
8	Административные расходы			
	Прочие расходы (канцтовары,			
9	представительские, расходные материалы)	тыс. руб.		
10	Электроэнергия	тыс. руб.		
11	Интернет и телефония	тыс. руб.		
12	Оргтехника и мебель	тыс. руб.		
13	Коммерческие расходы			
14	Реклама и продвижение	тыс. руб.		
15	Оплата за вход торговые сети	тыс. руб.		



5.2.8. Капитальные затраты и амортизация

Таблица 5-13. Капитальные затраты и амортизация

*

КОПИРОВАТЬ НЕ РАЗРЕШАЕТСЯ



5.2.9. Нормы оборота текущих активов и пассивов

Таблица 5-14. Нормы оборота текущих активов и пассивов

ЗАПАСЫ		
Запасы сырья и материалов		тыс. руб.
среднее время хранения	0	дн.
Незавершенное производство		тыс. руб.
длительность производственного цикла	0	дн.
Запасы готовой продукции		тыс. руб.
среднее время хранения	0	дн.
РАСЧЕТЫ С ПОКУПАТЕЛЯМИ		
Поступления денег от продаж:	доля	срок, дн.
немедленная оплата		
продажи с предоплатой		
продажи в кредит		
Сумма счетов к получению		тыс. руб.
Сумма полученных авансов		тыс. руб.
РАСЧЕТЫ С ПОСТАВЩИКАМИ		
Оплата материалов и комплектующих:	доля	срок, дн.
немедленная оплата		
авансовая оплата		
оплата в кредит		
Сумма счетов к оплате		тыс. руб.
Сумма уплаченных авансов		тыс. руб.
РАСЧЕТЫ С БЮДЖЕТОМ		
По НДС		тыс. руб.
По акцизам и экспортным пошлинам		тыс. руб.
По импортным пошлинам		тыс. руб.
По налогу на прибыль		тыс. руб.
По прочим налогам и платежам		тыс. руб.
РАСЧЕТЫ С ПЕРСОНАЛОМ		
Текущая задолженность по заработной плате		тыс. руб.
частота выплаты заработной платы	15	дн.
РЕЗЕРВ ДЕНЕЖНЫХ СРЕДСТВ		
Резерв средств на обеспечение текущих расчетов		тыс. руб.
создавать?	2	Не создавать резерв
покрытие потребности	7	дн.



5.3. Калькуляция себестоимости продукции

Таблица 5-15. Калькуляция полной себестоимости продукции в августе 2012 г.

*

5.4. Расчет выручки

Объемы реализации, цены реализации и доходы от продаж можно увидеть в табл. 5-16 – 5-18.

Таблица 5-16. Объемы реализации (в единицах)

*

Таблица 5-17. Цена реализации (за единицу, с НДС)

ЦЕНА РЕАЛИЗАЦИИ (за единицу, с НДС)		2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.
Картофель продовольственный (розница)	тыс. руб.							
Картофель (торговые сети)	тыс. руб.							
Свекла столовая (розница)	тыс. руб.							
Свекла (торговые сети)	тыс. руб.							
Морковь столовая (розница)	тыс. руб.							
Морковь (торговые сети)	тыс. руб.							
Капуста белокочанная (розница)	тыс. руб.							
Капуста (торговые сети)	тыс. руб.							
Лук репчатый (розница)	тыс. руб.							
Лук (торговые сети)	тыс. руб.							

Таблица 5-18. Доходы от продаж

*



5.5. Потребность в первоначальных оборотных средствах

Потребность в формировании чистого оборотного капитала отражена в табл. 5-19.

Таблица 5-19. Потребность в формировании чистого оборотного капитала

*

КОПИРОВАТЬ НЕ РАЗРЕШАЕТСЯ



5.6.Инвестиционные издержки

Информация об инвестиционных затратах представлена в табл. 5-20

Таблица 5-20. Инвестиционные издержки проекта, в тыс. руб.

*

КОПИРОВАТЬ НЕ РАЗРЕШАЕТСЯ



5.7. Расчет прибылей, убытков и денежных потоков

Приведенные ниже финансовые отчеты, демонстрируют результаты реализации проекта. К числу основных финансовых отчетов относятся:

- ✓ Отчет о прибылях и убытках (в РФ - "Отчет о финансовых результатах");
- ✓ Бухгалтерский баланс проекта;
- ✓ Отчет о движении денежных средств (Cash Flow).

Отчет о прибылях и убытках показывает доходы и расходы предприятия по проекту, за расчетный период времени (78 месяцев). Анализ финансовых показателей показывает положительные тенденции в динамике прибыльности предприятия. Основываясь на данных отчета о прибылях и убытках можно сделать вывод: проект будет прибыльно работать, начиная с 3 квартала 2012 года.

Отчет о прибылях и убытках проекта представлен в таблице 5-21.

Отчет о движении денежных средств проекта приведен в таблице 5-22.

Бухгалтерский баланс проекта приведен в таблице 5-23.

Таблица 5-21. Отчет о прибылях и убытках проекта

*



Таблица 5-22. Отчет о движении денежных средств

*

Таблица 5-23. Баланс проекта

*

КОПИРОВАТЬ НЕ РАЗРЕШАЕТСЯ



5.8. Источники, формы и условия финансирования

Реализация данного проекта предполагается за счет, как собственных средств инициатора проекта, так и за счет привлеченных средств. Общая стоимость проекта составляет * тысяч рублей. Вложение собственных средств инициатора проекта составит * тыс. руб. За счет собственных средств планируется оплатить погашение процентов за пользование кредитом до 11 – го месяца проекта, включительно, формирование чистого оборотного капитала, оплату налогов и эксплуатационных расходов, оплату оценки и страхования объектов залога, разработку ТЭО, оплату комиссии банка, разработку проектно-сметной документации, экспертизу проекта и часть затрат на строительно-монтажные работы по настоящему проекту вплоть до 11 месяца проекта (Август 2012 г.).

Для реализации данного проекта планируется привлечение кредитных средств с 4-го месяца от начала реализации проекта (Январь 2012 года) в размере *тыс. рублей. на срок * месяцев под процентную ставку * % годовых. Данную кредитную линию планируется использовать для приобретения оборудования и оплату строительно-монтажных работ, а также на пополнение оборотных средств в рамках реализации инвестиционного проекта. Погашение процентов ежемесячно с 4-го месяца (Январь 2012 года) по 63-ый месяц (Декабрь 2016 г.), включительно.

В качестве обеспечения привлекаемых заемных средств планируется использовать поручительство аффилированного юридического лица, и объекты недвижимости (земельный участок, здания и сооружения) инициатора проекта и аффилированного юридического лица, а также залог прав требований строящегося (реконструируемого) овощехранилища до получения свидетельства о праве собственности и в качестве залога

Введите название организации, адрес: [Адрес организации], тел.[Телефон организации], |
[Адрес электронной почты организации]



недвижимого имущества после получения свидетельства, а также приобретаемое оборудование.

Более подробную информацию о вложении собственных средств, а также выборки и погашения заемных средств можно получить в таблицах 5-24 и 5-25.

КОПИРОВАТЬ НЕ РАЗРЕШАЕТСЯ



Таблица 5-24. Собственный капитал

*

Таблица 5-25. Кредиты

*

КОПИРОВАТЬ НЕ РАЗРЕШАЕТСЯ



5.9. Оценка экономической эффективности проекта

Ставка дисконтирования

При подготовке экономического обоснования инвестиционного проекта была использована ставка дисконтирования:

- ✓ Для полных инвестиционных затрат – 9%;
- ✓ Для собственного капитала – 12%;
- ✓ Для финансово-кредитного учреждения – 14,5%.

Как правило, расчет ставки производится на основании методик расчета *. Для полных инвестиционных затрат используется методика расчета:

$$d = WACC + r,$$

где WACC - средневзвешенная стоимость капитала; r - премия за риск (за участие в определенном инвестиционном проекте).

При этом:

$$WACC = k_{кр} \times r_{кр} + k_{ск} \times r_{ск}$$

Где $k_{кр}$ — доля кредитных средств в источниках финансирования, $k_{ск}$ — доля собственных средств, $r_{кр}$ — ставка процентов по кредиту, $r_{ск}$ — прогнозная рентабельность собственного капитала.

Премия за риск определяется в процентах и зависит от продукта и рынка сбыта инвестиционного проекта. Исходя из соотношения старый (или новый) продукт и старый (или новый) рынок сбыта определяется премия за риск (более подробно в таблице 5-26).



Но в связи с тем, что у Введите название организации отсутствует текущая деятельность расчет показателя WACC не возможен. В связи с этим вместо показателя WACC взята альтернативная безрисковая доходность по депозитам в банках и государственных облигациях – 7%.

Таблица 5-26. Классификация премии за риск.

Величина типового риска	Суть проекта	r, процент
Низкий	Снижение себестоимости продукции	6 – 10
Средний	Увеличение объема продаж существующей продукции	8 – 12
Высокий	Производство и продвижение на рынок нового продукта	11 – 15
Очень высокий	Вложения в исследования и инновации	16 – 20

Премия за риск для Введите название организации соответствует высокому типовому риску, но при этом выбран нижний порог ставки (11%), так как имеется возможность использовать имеющийся опыт и технологии строительства и эксплуатации овощехранилища.

В связи с тем, что расчет произведен в постоянных ценах, необходимо исключить влияние инфляции в ставке дисконтирования. Для этого из полученной цифры вычитаем 9% (уровень инфляции).

Для собственного капитала используется методика с аналогичным дальнейшим исключением влияния инфляции в ставке дисконтирования:

$$d = r_{кр} + r,$$

Для финансово-кредитного учреждения в качестве ставки дисконтирования используется планируемая процентная ставка по инвестиционному кредиту или действующая средневзвешенная процентная ставка заемщика.



Таким образом, ставка дисконтирования для Введите название организации:

- ✓ для полных инвестиционных затрат - *%;
- ✓ для собственного капитала – *%;
- ✓ для финансово-кредитного учреждения – *%.

Интегральные показатели

Инвестиционная привлекательность проекта и оценка эффективности реальных инвестиций проводится на основе следующих показателей:

- Чистый приведенный (дисконтированный) доход (NPV);
- Внутренняя норма рентабельности (IRR);
- Период окупаемости (PP и PBP).

1. Чистая текущая стоимость проекта (NPV) позволяет получить обобщенные результаты инвестирования, т.е. его конечный эффект в абсолютной сумме. Под чистым приведенным доходом понимается разница между приведенной к настоящей стоимости (путем дисконтирования) суммы денежного потока за период эксплуатации инвестиционного проекта и суммой инвестируемых в его реализацию средств. Данный показатель проекта положителен, что свидетельствует об экономической эффективности и финансовой жизнеспособности проекта.

2. Внутренняя норма рентабельности (IRR) - характеризует уровень доходности инвестиционного проекта, выражаемой дисконтной ставкой, по которой будущая стоимость денежного потока от инвестиций приводится к настоящей стоимости инвестируемых средств. Данный показатель составляет – *%, что свидетельствует о возможности погашения процентов по заемным денежным средствам – * % годовых и ставки сравнения 9%. Ставка сравнения для полных инвестиционных затрат и для собственного капитала



была рассчитана как альтернативная доходность капитала Введите название организации на _____ г. + ставка риска * % - *% (влияние инфляции). Требуемая рентабельность собственных средств – *%. Ставка сравнения для банка была равна стоимости привлекаемых ресурсов – *%.

3. Период окупаемости (PP и PBP) - это период, начиная с которого первоначальные вложения и другие затраты, связанные с инвестиционным проектом, покрываются суммарными результатами его осуществления. Данный показатель меньше срока планирования проекта, что свидетельствует об экономической эффективности и финансовой жизнеспособности проекта.

Основные показатели проекта приведены в таблице 5-27.

Таблица 5-27. ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПРОЕКТА

*



6. Оценка рисков

6.1. Анализ чувствительности

В целях подготовки настоящего ТЭО была проведена идентификация рисков, связанных с реализацией проекта «Строительства и эксплуатации овощехранилища».

В результате разработчиками проекта были выделены следующие риски:

1. Удорожание стоимости инвестиционных затрат
2. Снижение цен реализации.
3. Снижение объемов продаж.

С целью выявления влияния параметров, связанных с вышеуказанными рисками на интегральные показатели проекта, был проведен анализ чувствительности интегральных показателей к изменению данных параметров.

Следует также отметить, что проект рассчитан в постоянных ценах (в расчете не предусмотрен рост цен) по реализации готовой продукции, что является дополнительным запасом прочности по проекту, учитывая традиционную и прогнозируемую тенденцию опережающего роста цен на овощи по отношению к инфляции.

Цель проведения анализа чувствительности - установить границы изменения основных параметров, при которых проект сохраняет приемлемый уровень эффективности и финансовой состоятельности.



При проведении анализа чувствительности настоящего проекта исследовалось влияние на основные параметры проекты следующих показателей:

1. Удорожание стоимости инвестиционных затрат.
2. Снижение цен реализации.
3. Снижение объемов продаж.

Проведенный анализ чувствительности показал, что при сохранении ставки кредитования на уровне * % годовых, а также обеспечения положительных значений NPV и свободных денежных средств, в течение всего горизонта планирования влияние вышеуказанных параметров проекта на показатели эффективности проекта будет следующим:

Анализ чувствительности проекта к изменениям вышеперечисленных факторов приведен в таблицах 6-1 – 6-3.

Таблица 6-1. Анализ чувствительности к уровню инвестиционных затрат

*

При проведении однопараметрического анализа чувствительности проекта к изменению стоимости инвестиционных затрат настоящего проекта исследовалось влияние уровня инвестиционных затрат на интегральный показатель NPV для полных инвестиционных затрат. Уровень инвестиционных затрат варьировался в диапазоне от 100 до 280 %. Приведенный анализ чувствительности показал, что при увеличении уровня инвестиционных затрат до 280 % - NPV (для полных инвестиционных затрат) уменьшится до *тыс. рублей. Следовательно, максимальное увеличение



уровня инвестиционных затрат, при котором данный инвестиционный проект остается эффективным, составляет – *%.

Таблица 6-2. Анализ чувствительности к уровню цен реализации

*

При проведении однопараметрического анализа чувствительности проекта к изменениям уровня цен на реализуемые овощи настоящего проекта исследовалось влияние уровня цен на интегральный показатель NPV для полных инвестиционных затрат. Уровень цен на реализуемую продукцию варьировался в диапазоне от 65 до 95 %. Приведенный анализ чувствительности показал, что при уменьшении уровня цен до 65 % - NPV (для полных инвестиционных затрат) уменьшится до *тыс. рублей. Следовательно, максимальное снижение уровня цен на реализуемую продукцию, при котором данный инвестиционный проект остается эффективным, составляет – *%.

Таблица 6-3. Анализ чувствительности к уровню объема реализации

*

При проведении однопараметрического анализа чувствительности проекта к изменениям уровня объема реализации настоящего проекта исследовалось влияние уровня объема реализации на интегральный показатель NPV для полных инвестиционных затрат. Уровень объема реализации варьировался в диапазоне от 70 до 100 %. Приведенный анализ чувствительности показал, что при уменьшении уровня объема реализации до 70 % - NPV (для полных инвестиционных затрат) уменьшится до -* тыс. рублей. Следовательно, максимальное снижение уровня объема продаж, при



котором данный инвестиционный проект остается эффективным, составляет – *%.

Проведенный вышеуказанный анализ чувствительности показал, что интегральные показатели эффективности наиболее сильно чувствительны к изменению *.

КОПИРОВАТЬ НЕ РАЗРЕШАЕТСЯ



6.2. Уровень безубыточности

Для расчета точки безубыточности был использован отчет о прибылях и убытках (табл.6-4). На интервале планирования после выхода на проектную мощность методом итераций подбиралось значение объема продаж (в натуральном выражении), при котором проект не приносит ни прибыли, ни убытка. Отношение (в процентах) полученного значения объема производства к проектной мощности и является точкой безубыточности проекта. В рамках данного проекта точка безубыточности составляет – *%, что является достаточно высоким показателем.

Таблица 6-4. Отчет о прибылях и убытках для расчета точки безубыточности

*



6.3. Оценка проектных рисков

Таблица 6-5. Оценка проектных рисков

*

КОПИРОВАТЬ НЕ РАЗРЕШАЕТСЯ



Приложение

КОПИРОВАТЬ НЕ РАЗРЕШАЕТСЯ

