

**Концепция проекта
по созданию энергоэффективного тепличного
комплекса на гидропонике по технологии NFT**



Подготовлено:

Корпорация развития Чувашской Республики

**г. Чебоксары
2014 г.**



Введение

В настоящее время в Российской Федерации производится всего 10% тепличных культур от объема потребления, 90% составляет импортная продукция. Отечественные тепличные хозяйства не в состоянии конкурировать с иностранными поставщиками и производителями.

Среднероссийский показатель потребления тепличных овощей местного производства едва достигает 4 кг на человека в год. При этом исследования показывают, что увеличение спроса возможно при снижении цены на тепличные овощи.

На начало 2014 года общая площадь теплиц в России составляет около 2 тыс. га. При этом неуклонно сокращается площадь теплиц, построенных еще во времена СССР, так как из-за низкой производительности и высокой степени износа их содержание и эксплуатация становится нерентабельной.

Таким образом, в настоящее время существует необходимость создания современного высокоэффективного тепличного производства, обеспечивающего конкурентоспособные цены на продукцию.

Информация о территории реализации проекта

Чувашская Республика располагается в центре европейской части России на расстоянии 600 км от Москвы и входит в состав Приволжского федерального округа. Территория Чувашии составляет около 18 300 кв. км, население – 1 243 тыс. человек.

Международными рейтинговыми агентствами Fitch Ratings и Moody's Investors республике присвоены долгосрочные рейтинги в иностранной и национальной валюте BB+ и BA2 с прогнозом «стабильный». Более 70 стран являются торговыми партнерами региона. Крупные иностранные инвесторы, такие как Roca Group, Develley, Metro, AB InBev уже успешно реализовали свои инвестиционные проекты. Чувашия обладает значительным трудовым и научным потенциалом, развитой инфраструктурой и выгодным



транспортно-географическим положением. Через республику проходят три федеральные автодороги, пролегают основные автотрассы, дающие выход транспорту в северные, восточные, южные и центральные районы страны и за ее пределы. В радиусе 250 км от столицы Чувашской Республики находятся такие крупные города как Нижний Новгород, Казань и Ульяновск. Функционирует международный аэропорт, имеется грузовой и пассажирский речной порт. Через республику проходит участок Горьковской железной дороги, дающий выход из центральных регионов на Урал и далее в восточные и южные регионы страны.

Для сопровождения реализации инвестиционных проектов функционирует Корпорация развития, оказывающая содействие инвесторам в реализации инвестиционных проектов. Действуют программы государственной поддержки инвестиционной деятельности, в том числе снижение налоговых ставок.

Цель проекта

Целью настоящего проекта является создание экспериментального энергоэффективного тепличного комплекса на гидропонике по технологии NFT (Nutrient Film Technique, или Техника питательного слоя) в Цивильском районе Чувашской Республики. Цивильский район расположен в северо-восточной части Чувашской Республики. Территория района 790,8 кв. км. Административный центр – г. Цивильск.

Проект направлен на создание экологически чистого производства земляники и выпуска термостабильной фруктовой начинки с кусочками ягод (конфитюра) на ее основе. Основными потребителями выпускаемой продукции будут розничные торговые сети, кондитерские предприятия и население Чувашской Республики и соседних регионов. Реализация данного проекта приведет к увеличению замещения импортных ягод и овощей, что будет способствовать повышению продовольственной безопасности страны.

Сущность проекта

Для выращивания в тепличном комплексе была выбрана садовая земляника ремонтантных сортов (**рис. 1**), поскольку именно она в большей степени соответствует требованиям, направленным на достижение тактической цели настоящего проекта, а именно: обеспечение максимально достижимых объемов производства плодов на единицу площади небольшой плантации с выпуском продукции, не подверженной сезонным колебаниям спроса и цен, а также исключаящей ее потерю вследствие невозможности сбыта. Для этого растения должны занимать минимальный объем и иметь минимальную высоту.



Рис. 1. Земляника ремонтантная

Садовая земляника ремонтантных сортов плодоносит в течение 10 месяцев, затем ей требуется 2 месяца покоя. После зимовки растения укрепляются, и их плодоношение возрастает.

В настоящее время 95% садовой земляники в России выращивается небольшими фермерскими хозяйствами и индивидуальными предпринимателями и лишь 5% промышленными хозяйствами, крупнейшие из которых находятся в Краснодарском крае, республике Адыгее и Московской области. Урожайность имеет существенный разброс, так как огромное значение имеют такие факторы, как свет, температура, количество зимовок.

В настоящем проекте объем выращиваемой садовой земляники составит порядка 600 т в год.

Садовая земляника может быть переработана в сок, компот, сироп, варенье, джем, конфитюр, а при усложнении производства – в натуральные вина, ликёры, наливки, коктейли.

В данном проекте предполагается переработка ягод в термостабильную фруктовую начинку (конфитюр) с 50%-м, 40%-м и 30%-м содержанием ягод. Месячный объем производства фруктовой начинки каждого вида составит 50 т, а учитывая тот факт, что садовая земляника плодоносит 10 месяцев в году, среднегодовой объем производства конфитюра составит 1 500 т.

Для производства данных полуфабрикатов будет использоваться одно из последних инновационных решений для термостабильных начинок, которое было представлено на международной выставке SIAL-2012 в Париже, – геллановая камедь. С помощью этого ингредиента можно производить термостабильные низкокалорийные начинки в диапазоне сухих веществ от 30 до 55%. Начинки на геллановой камеди отличаются исключи-



тельными органолептическими характеристиками. Производители отмечают их мягкость, пластичность, короткую структуру, яркий фруктовый или ягодный вкус – складывается ощущение, будто ешь настоящие фрукты или ягоды.

Строительные особенности и технологические решения

Размещение проектируемого тепличного комплекса предполагается на земельном участке с кадастровым номером 21:20:100161:91 площадью 11 473 кв. м. Площадка расположена непосредственно в г. Цивильск по улице П. Иванова, 9, вдоль магистральной автодороги А-151, рядом с транспортной развязкой А-151 – М7, расстояние до г. Чебоксары 31 км, до Казани 127 км, до Йошкар-Олы 122 км, Ульяновска 209 км, Нижнего Новгорода 275 км.

На земельном участке предусматривается строительство следующих зданий:

- тепличный комплекс площадью 2 592 кв. м;
- административно-хозяйственный корпус площадью 384 кв. м.

Тепличный комплекс представляет собой многоуровневую теплицу с 10-ю уровнями размещения лотков и 5-ю уровнями коридоров обслуживания. В середине комплекса располагается административно-производственный корпус. С двух его сторон вдоль линии запад-восток расположены многоуровневые плантации площадью 36 X 36 м каждая, соединённые оснащёнными электрическими подъёмниками переходами с административно-производственным корпусом. Высота коридоров обслуживания 2,2 м, стеллажи размещаются с шагом по вертикали 1,1 м. Элементы металлоконструкций каркаса предполагается выполнить в заводских условиях на ЗАО «МуромЭнергоМаш», который станет так же поставщиком просечно-вытяжного листа для коридоров обслуживания и технологических переходов.

Общая длина всех лотков составляет 37 620 метров при внутренней ширине лотка 20 см. На одном погонном метре при размещении «шахматным порядком» размещается 8 кустов. Таким образом, получается 300 960 плодоносящих кустов. В целом реализуемый проект эквивалентен размеру открытой плантации 3,76 га.

Цокольный этаж плантации (высотой 2,5 метра) технологический: котельная, щитовая, станция катодной защиты, водоподготовка и подготовка питательного раствора, ёмкости с подогревом, мощные насосы. Также здесь размещается склад химических и биологических компонентов питательного раствора и промышленные холодильники для готовой пастеризованной продукции.

Цокольный этаж и северная сторона закрыты сэндвич-панелями 120 мм. Остальные стороны со второго по шестой этажи ограждены сотовым поликарбонатом Novattro new 32 мм 2,1X12 метров.



Концепция проекта по созданию энергоэффективного тепличного комплекса на гидропонике по технологии NFT

Водоснабжение тепличного комплекса планируется осуществлять от собственной скважины с водоподготовкой. Наличие артезианской воды позволит расширить ассортимент производимых продуктов компотами и другими напитками на основе выращиваемого в теплице сырья.

Основные технологические характеристики административно-хозяйственного корпуса площадью 384 кв. м следующие:

- каркас металлический;
- стены с утеплением 120 мм сэндвич-панели;
- кровля с утеплением 300 мм;
- бетонные межэтажные перекрытия;
- лестничные марши и лестницы;
- обшивка стен – гипсоволокнистый лист (ГВЛ) с оклейкой стеклообоями под покраску;
- пластиковые окна с тройным стеклопакетом.

Многоуровневое размещение плантаций в тепличном комплексе обусловлено использованием в проекте технологии NFT (Техника питательного слоя). При культивации растений техникой питательного слоя не используется субстрат. Обычно корни помещены в длинный ирригационный канал. Питательный раствор подается помпой с одной стороны канала. Стекая по каналу тонким слоем, и обмывая корни растений, питательный раствор возвращается в резервуар. Главное преимущество технологии NFT – ее техническая простота и низкая по сравнению с другими системами стоимость капитальных затрат. Условная схема такой системы гидропоники приведена на **рис. 2**.

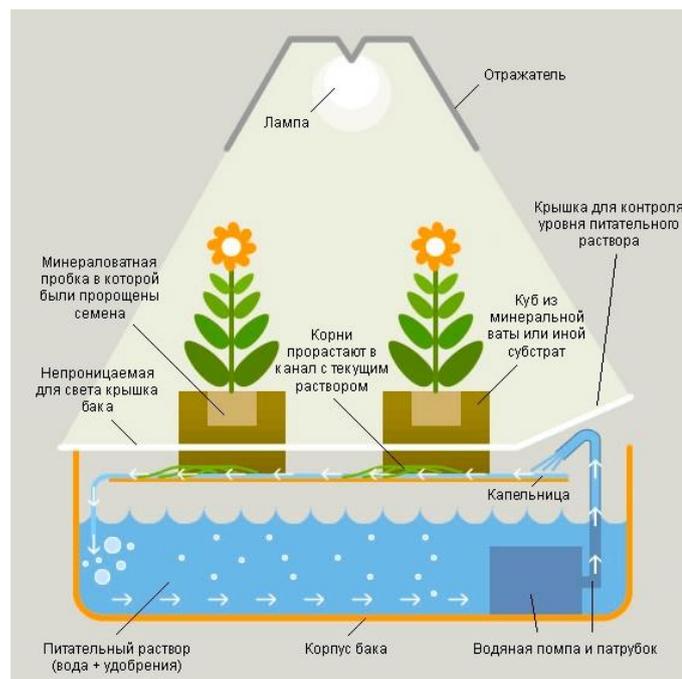


Рис. 2. Технология NFT



График реализации проекта

Длительность инвестиционной стадии по проекту составляет 18 месяцев. При этом непосредственно строительство тепличного комплекса и административно-хозяйственного корпуса займет 4 месяца. Выход проекта на 100% мощность планируется через 6 месяцев с момента ввода объекта в эксплуатацию. График реализации проекта представлен в **таблице 1**.

Таблица 1. График реализации проекта

Наименование этапа	2014				2015			
	1 кв.	2 кв.	3 кв.	4 кв.	1 кв.	2 кв.	3 кв.	4 кв.
Поиск финансирования	■	■						
Переговоры с поставщиками	■	■						
Получение финансирования	■	■						
Подготовка ПСД		■						
Подготовка земельного участка к строительству			■					
Строительно-монтажные работы			■	■				
Монтаж оборудования					■			
Подготовительные работы					■			
Операционная деятельность						■	■	■

Инвестиции и показатели эффективности проекта

Сумма предстоящих затрат на период инвестиционной стадии по проекту составит 252,56 млн руб. (7,37 млн долл. *). Потребность в финансировании рассчитана как сумма инвестиций в основной и оборотный капиталы, а также текущих затрат.

В качестве источников финансирования проекта выступают собственные и привлеченные средства. В структуре финансирования на заемные средства приходится 76,2%, собственные – 23,8%. Собственные средства в свою очередь складываются из вложений акционеров (18,3%) и доходов от проекта (5,5%) на инвестиционной стадии.

За счет заемных средств осуществляется финансирование затрат на строительно-монтажные работы, а также приобретение оборудования. Финансирование оборотного капитала и процентов по инвестиционному кредиту, а также покрытие операционного убытка на инвестиционной стадии проекта осуществляется за счет собственных средств инициатора проекта.

Стоимостная величина необходимых затрат, а также источников финансирования проекта приведена в **таблице 2**.

* Здесь и далее курс доллара 34,2802 руб./долл. на 23 мая 2014 г.



Таблица 2. Потребность и источники финансирования проекта

Наименование показателя	Значение, млн руб. / млн долл.
Финансируемые затраты	252,56 / 7,37
- инвестиции в основной капитал (с НДС)	198,39 / 5,79
- инвестиции в оборотный капитал	18,52 / 0,54
- убыток от операционной деятельности	18,21 / 0,53
- проценты по займам и кредитам	17,44 / 0,51
Источники финансирования	260,29 / 7,59
Собственные средства, в т.ч.:	61,9 / 1,8
- доходы от проекта на инвестиционной стадии	14,23 / 0,41
- средства акционеров на инвестиционной стадии	47,67 / 1,39
Привлеченные средства	198,39 / 5,79
Свободные средства	7,73 / 0,22

Для расчета показателей эффективности проекта был построен денежный поток на инвестированный капитал, при этом ставка дисконтирования рассчитана по модели средневзвешенной стоимости капитала (WACC).

Значение ставки дисконтирования является переменным и изменяется в зависимости от структуры капитала. Значение ставки дисконтирования в течение периода прогнозирования находится в диапазоне от 15,5% до 17,8%.

Показатели эффективности проекта приведены в **таблице 3**.

Таблица 3. Показатели эффективности проекта

Наименование показателя	Значение
Чистая приведенная стоимость (NPV), млн руб. / млн долл.	92,51 / 2,7
Внутренняя норма рентабельности (IRR), %	32,1
Индекс доходности инвестиций (PI)	1,63
Простой срок окупаемости (PBP), лет	4,32
Дисконтированный срок окупаемости (DPBP), лет	5,7