



SILI
ecoengineering



АО МИП «ГРИНБАР»

Модель оценки объекта в настоящее время

1. Сбор данных из открытых источников информации о рынке, в котором реализуется стартап, проект, технология и инновация в любой области или осуществляет свою деятельность организация и предприятие (далее - оцениваемый объект)

Российское сельское хозяйство выходит за рамки традиционной модели ведения бизнеса: появляются новые форматы, позволяющие оптимизировать процессы и сократить путь от фермера к потребителю. Одним из таких форматов является сити-фермерство. Первая подобная ферма в России появилась в 2019 году в Москве. Мощности и технологии этой фермы обеспечивают около 40% потребности москвичей в зелёных салатах и вырабатывают до 7,5 тонны чистого кислорода в день.

Самая популярная модель фермерства в городской среде — вертикальное фермерство. Это многоярусная теплица, которую можно разместить в любом закрытом помещении: на территории старой фабрики или складе. Микроклимат можно создавать и контролировать самостоятельно, подбирая условия для выращивания определенного типа растений (освещение, температура, влажность и другое).

Основными преимуществами такого формата фермерства являются: эргономичность, ведь каждая единица площади выращивания на вертикальной ферме позволяет освободить 10-20 единиц земли той же площади, занятой под сельское хозяйство; экономия природных ресурсов, так как требуют на 90% меньше воды, чем традиционные фермы; устойчивость к вредителям за счёт закрытого автоматизированного микроклимата, а также низкий риск потери урожая, так как встроенные датчики анализируют состояние почвы и растений, а специальный софт регулирует вентиляцию, температуру, освещение и полив.¹

На горизонте 20–30 лет вертикальные фермы появятся практически в каждом доме, а в магазинах, ресторанах, школах и офисах они станут обычным явлением уже в ближайшее десятилетие, — считает директор Центра развития финансовых технологий Россельхозбанка Елена Батурова. — По оценкам аналитиков, для запуска домашней фермы микрозелени понадобится от 10 до 40 тысяч рублей, а для бизнес-фермы на 100–120 квадратных метров — 700–800 тысяч.

¹ <https://rosagroeko.ru/2023/03/21/rshb-prognozes-city-farming/>

Объём мирового рынка вертикального земледелия в 2018 году превысил 2,6 млрд евро. Ожидается, что к 2025-му он достигнет 6,5 млрд и затем будет прирастать в среднем на 20,2% в год. В России уже работают крупные вертикальные фермы. Срок окупаемости подобных проектов составляет 3–4 года, в то время как классический тепличный бизнес выходит в ноль в среднем за 7–8 лет.²

2. Сбор и изучение данных о преимуществах оцениваемого объекта

Продукция АО МИП «ГРИНБАР» в виде модулей, витрин (сити-ферм) модели Greenbar, поставляемых совместно с ПО «Виртуальный агроном» и технологиями нейросети обладает следующими тактико-техническими характеристиками и преимуществами:

- площадь собственного семенного и селекционного центра, включающего в себя сервисный центр составляет 50 Га. В нём выращивают специальные семена, для роста которых требуется меньше воды, тепла и ухода в целом;
- рост урожая по сравнению с традиционными методами быстрее на 50%;
- воды при выращивании урожая по сравнению с традиционными методами используется на 90% меньше;
- использования химии, пестицидов, ГМО, а также вероятность возникновения гниения и порчи составляет 0%;
- количество выбросов парниковых газов составляет 0%;
- в раз составляет рост количества урожая по сравнению с традиционными методами.

3. Сравнение оцениваемого объекта с существующими аналогами по экологическим, экономическим, социальным и корпоративным характеристикам.

Уникальность продукции АО МИП «ГРИНБАР» по сравнению с конкурентами заключается в применении ПО «Виртуальный агроном», основанного на применении самообучаемого искусственного интеллекта, который позволяет достичь следующие показатели и преимущества:

- погрешность при управлении ростом и количеством урожая к заданному сроку составляет 1 кг;
- диапазон температур поддержания климата в умных модулях составляет от 15 до 35°C;
- диапазон поддерживаемой влажности в умных модулях составляет от 30 до 85%;
- диапазон плавной регулировки поддержания питательной среды в умных модулях составляет 0-12 PH;
- с помощью ПО и нейросети стало возможным выращивать в умных модулях и витринах Greenbar в автоматизированном и умном режимах свыше 6 000 культур.

² <https://city-farmer.ru/novosti/eksperty-prognoziruyut-vzryvnoj-rost-chisla-siti-ferm/>

4. Демонстрация реального примера или моделирование условий применения экоинновации с демонстрацией её социо-эколого-экономических и корпоративных преимуществ.

В 50 км от г. Саранск (Республика Мордовия) располагается агрохозяйство площадью в 13 га, из которых 1 га (10 000 м²) используется для выращивания в теплицах зелени и салатов со средними показателями урожайности в размере 5 кг/м²;

На участке предлагается разместить 250 Витрин для выращивания зелени и пряных трав Greenbar LUX-5, которые будут занимать общую площадь в 300 м² (крытое сооружение с климат-контролем, в котором размещаются 250 вертикальных ферм).

Экотрансформация агрохозяйства позволит сократить количество использования пестицидов на 6,94 тонн, сократит площадь загрязняемой земли на 9 700 м², увеличит ежегодный доход на Р4 000 000, одновременно экономя Р22 072 976 на воде, аренде земли и обслуживании теплиц.

5. Проведение расчётов по формулам Методики оценки SEEC, опираясь на полученные данные, по следующему алгоритму:

- 5.1. Расчёт выбросов, сбросов, образования отходов, площади загрязнённых земель до внедрения экоинновации:

$$S_{\text{до}} = 10\,000 \text{ м}^2$$
$$M_{\text{пестициды}}^{\text{до}} = 6,94 \text{ тонн}$$

- 5.2. Расчёт выбросов, сбросов, образования отходов, площади загрязнённых земель после внедрения экоинновации:

$$S_{\text{после}} = 300 \text{ м}^2$$
$$M_{\text{пестициды}}^{\text{после}} = 0 \text{ тонн}$$

- 5.3. Масса предотвращённых выбросов, сбросов, образования отходов, площади загрязнённых земель после внедрения экоинновации:

$$S_{\text{пред}} = 10\,000 \text{ м}^2 - 300 \text{ м}^2 = 9\,700 \text{ м}^2$$
$$M_{\text{пестициды}}^{\text{пред}} = 6,94 \text{ тонн}$$

- 5.4. Производится расчёт показателя предотвращённого вреда

По результату предполагаемого внедрения вертикальных ферм в агрохозяйство снижается количество подвергающейся обработке пестицидами почв и земли, площадью 10 000 м², глубина загрязнения составляет 20 см, так как обработанная химическим порошком земля перекапывается. Природная зона в Республике Мордовия является лесостепная зона.³

$$B_{\text{пестициды}}^{\text{пр}} = 1 * 9\,700 \text{ м}^2 * 1,3 * 1,6 * \text{Р}500 * 1 = \text{Р}10\,088\,000$$

Одновременно на участке земли расположены стационарные теплицы, открытым или закрытым полом, на котором располагаются специальные столы для выращивания зелени и салата. Такие сооружения можно отнести к такому типу негативного воздействия как захламливание почвенного покрова и земель в качестве строительного материала, из которого изготовлены теплицы (V класс опасности). Масса сооружения составляет примерно 60 тонн. ⁴

$$B_{00}^{\text{пр}} = 60 \text{ т} * 1,6 * \text{Р}13\,000 = \text{Р}1\,248\,000$$
$$B_{\text{зп}}^{\text{пр}} = \text{Р}10\,088\,000 + \text{Р}1\,248\,000 = \text{Р}11\,336\,000$$

5.5. Производится расчёт удельного предотвращённого вреда из расчёта на тонну и м²

$$B_{\text{у пестициды}}^{\text{пр}} = \text{Р}10\,088\,000 / 9\,700 \text{ м}^2 = 1\,040 \text{ Р/м}^2$$
$$B_{\text{у оо}}^{\text{пр}} = \text{Р}1\,248\,000 / 60 \text{ т} = 20\,800 \text{ Р/т}$$

5.6. Расчёт размера капиталовложений существующими методами или использование уже существующих данных, в том числе из аналогов

На участке предлагается разместить 250 Витрин для выращивания зелени и пряных трав Greenbar LUX-5, которые будут занимать общую площадь в 300 м² (крытое сооружение с климат-контролем, в котором размещаются 250 вертикальных ферм). Общая их стоимость составляет $\text{Р}225\,000\,000$ ⁵.

$$K = 250 * \text{Р}900\,000 = \text{Р}225\,000\,000$$

5.7. Расчёт эксплуатационных расходов, опираясь на имеющиеся формулы, существующие методы или используя существующие данные, в том числе из аналогов (по умолчанию 10%)

Размер эксплуатационных расходов обозначен на уровне 10% (по умолчанию).

$$P_3 = \text{Р}225\,000\,000 * 0,1 = \text{Р}22\,500\,000$$

5.8. Расчёт показателей потенциально и фактически сэкономленных денежных средств для руководителя организации и потребителя в целом в зависимости от типа услуг, на которые была снижена стоимость, Р

Типичная овощная теплица требует 8 000 м³ воды на гектар в год.⁶ Тариф на оплату 1 м³ в Муниципальном предприятии городского округа Саранск «Саранское

⁴ <https://agroteplitsa.ru/teplitsi/promyshlennaya-kruglogodichnaya-teplica-576/>

⁵ <https://www.green-capital.ru/product-page/витрина-для-выращивания-зелени-и-пряных-трав-greenbar-pro-5>

⁶ <https://univod.ru/proizvodstvo/selskoe-xozyajstvo/>

водопроводно-канализационное хозяйство» составляет 30,080.⁷ Итого оплата за водоснабжение составляет 240 640. Оплата за водоснабжение при выращивании урожая в теплицах составляет 240 640. При использовании вертикальных ферм использование воды сокращается на 90%.

$$C_{\text{водосн}}^{\text{сзк}} = 240\,640 * 0,9 = 216\,576$$

Стоимость обслуживания теплиц по части отопления составляет в среднем 4 500 за 1 м² в год, или 45 000 000 из расчёта на площадь в 10 000 м². Обслуживание 250 вертикальных ферм составляет 22 500 000 в год.

$$C_{\text{обсл}}^{\text{сзк}} = 45\,000\,000 - 22\,500\,000 = 22\,500\,000$$

Экономия на закупке пестицидов и химикатов. Раз в год происходит обработка почвы в теплице пестицидами в два этапа: опрыскивание Хлорной известью (500 г/м²), полив Нематоцид Фитоверм-П (94 г/м²) и Карбофос 50% (100 г/1 м²). Количество используемых пестицидов составляет (500 г. +94 г. + 100 г.) * 10 000 м² = 6 940 кг = 6,94 тонн. Итоговый расход на пестициды составляет 5 000 кг * 44⁸ + 940 кг. * 920⁹ + 1 000 кг * 1 100¹⁰ = 2 184 800 в год.

$$C_{\text{пестициды}}^{\text{сзк}} = 2\,184\,800$$

Экономия аренды земли. Стоимость аренды земли в Республике Мордовия в среднем составляет 169 Р/м².¹¹

$$C_{\text{аренда}}^{\text{сзк}} = 169 \text{ Р/м}^2 * 9\,700 \text{ м}^2 * 12 \text{ месяцев} = 19\,671\,600$$

$$C_{\text{общ}}^{\text{сзк}} = 216\,576 + 22\,500\,000 + 2\,184\,800 + 19\,671\,600 = 44\,572\,976$$

5.9. Расчёт показателей потенциально и фактически увеличенного дохода для организации или инноваторов после планируемого (фактического) внедрения экоинноваций, природосберегающих и природоохранных мероприятий, Р

Средняя стоимость 1 кг зелени и салата составляет 100 за кг.¹² Общий доход с урожая, выращенного в теплице, составляет 50 000 кг * 100 = 5 000 000, а доход с вертикальной фермы составит 90 000 кг * 100 = 9 000 000.

$$\Delta D_{\text{вн}}^{\text{уб}} = 9\,000\,000 - 5\,000\,000 = 4\,000\,000$$

⁷ <https://zkhs.ru/tarif/mordoviya-respublika/respublika-mordoviya/voda/>

⁸ <https://купитьхлорку.рф>

⁹ <https://onprofi.ru/zashchita-rasteniy/insektitsidy-i-akaritsidy/insektitsidy-i-akaritsidy-prof/fitoverm-p-poroshok-ot-nematody-10kg/?sku=5412>

¹⁰ https://dezea.ru/catalog/insektitsidy_zhidkie/karbofos-50-kj-5l/

¹¹

https://mordoviya.move.ru/objects/sdaetsya_promyshlennogo_naznacheniya_ploschadyu_3000_kv_m_ploschadyu_30_sotok_mordoviya_saransk_oktyabrskiy_6899430832/

¹² <https://agroservers.ru/zelen/>

5.10 Расчёт ежегодной выручки от экотрансформации деятельности предприятий, организаций, технологий, проектов и инноваций, ₽.

$$B = \text{₽}22\,500\,000 - \text{₽}216\,576 - \text{₽}2\,184\,800 - \text{₽}19\,671\,600 + \text{₽}4\,000\,000 = \text{₽}3\,572\,976$$

5.10. Расчёт эколого-экономической эффективности реализации экоинновации, ₽

$$\text{Э}_{\text{общ}}^{\text{ээк}} = \text{₽}11\,336\,000 + \text{₽}44\,572\,976 + \text{₽}4\,000\,000 + \text{₽}3\,572\,976 - \text{₽}22\,500\,000 = \text{₽}40\,981\,952$$

5.11. Расчёт коэффициента абсолютной экономической эффективности природосберегающих затрат

$$K_{\text{эф}}^{\text{абс}} = \frac{\text{₽}40\,981\,952}{\text{₽}225\,000\,000 * 0,15 + \text{₽}22\,500\,000} = 0,728$$

5.12. Расчёт срока окупаемости капиталовложений (инвестиций) в реализацию экоинновации:

$$C_{\text{ок}} = \text{₽}225\,000\,000 / \text{₽}40\,981\,952 = 5,49 \text{ лет}$$

5.13. Расчёт стоимости создания 1 трудового места:

Не производится по причине переобучения имеющегося персонала в агрохозяйстве.

5.14. Расчёт количества трудовых мест, которые созданы или будут созданы, благодаря реализации экоинновации:

Равняется 0 по причине переобучения имеющегося персонала в агрохозяйстве для обслуживания и контроля работы вертикальных ферм.

5.15. Коэффициент безработицы, снижаемый благодаря реализации экоинновации, природоохранных и природосберегающих мероприятий, по отношению к среднему уровню безработицы на территориальном образовании, %

Равняется 0 по причине переобучения имеющегося персонала в агрохозяйстве для обслуживания и контроля работы вертикальных ферм.

5.16. Коэффициент увеличения заработной платы после экотрансформации деятельности предприятий, организаций, технологий, проектов и инноваций по отношению к среднему уровню заработной платы на территориальном образовании, %

В связи с переобучением персонала и повышением их квалификации предлагается увеличить заработную плату на 10% по отношению к среднему

медианному заработку в Саранском городском округе Республики Мордовия в размере 33 933.

$$K_{\text{зн}} = 33\,933 * 1,1 = 37\,326,3$$

5.17. Расчёт показателя увеличения уровня жизни населения территории реализации экоинновации:

Предполагается, что на участке расположения теплиц по выращиванию зелени и салата трудится 4 человека.

$$Y_{\text{ж}} = 37\,326,3 * 4 * 12 = 1\,791\,662,4$$

5.18. Расчёт коэффициента социальной эффективности от внедрения экоинновации:

$$K_{\text{эфф}}^{\text{соц}} = 0\% + 0\% + 10\% = 10\%$$

5.19. Проставить прогнозируемые и/ли фактические показатели по корпоративной эффективности.

$$P_{\text{эк}} = 225\,000\,000\text{Р}$$

$$P_{\text{пр}} = +1 \text{ регион (Республика Мордовия)}$$

$$K_{\text{зн}} = 10\%$$

$$O = 4 \text{ человека}$$



Модель оценки модернизации экоинновации или экотрансформации объекта

1. Проработка технологических, инновационных, экологических и экономических перспектив развития области рынка, в которой реализуется экоинновация.

Несмотря на то, что у сельского хозяйства есть как положительные, так и отрицательные стороны, экологически чистое вертикальное земледелие может стать одним из популярных методов ведения сельского хозяйства в будущем.

Особенно, если конструкции вертикальных ферм имеют комплексное предназначение, например, выращивание не только салатов, зелени, помидоров, но одновременно ведения животноводства с производством биотоплива, биоэнергии по принципу замкнутого цикла.¹³

2. Анализ полученных данных на предмет модернизации экоинновации и нахождения новых путей её технологического развития и/ли масштабирования.

Предлагается рассмотреть вариант расширения модельного ряда Greenbar по направлению создания модификации вертикальной фермы по птицеводству замкнутого цикла, включающую в себя производство биоСПП и биоэнергию со значительным снижением выбросов парниковых газов и отходов.

3. Сравнение концепта модернизированной экоинновации с существующими аналогами по экологическим, экономическим, социальным и корпоративным характеристикам.

Аналогом такой конструкции может стать Патент на изобретение № 2 436 917 «Жилищно-производственная вертикальная ферма»¹⁴, концепт дом-фермы «R4 apartment», концепт Вертикальной фермы «Pyramid»¹⁵ и концепт вертикальной фермы УПИ-2М по производству биотоплива.¹⁶

Для повышения конкурентоспособности продукта предлагается рассмотреть следующие технические характеристики будущего продукта:

Занимаемая площадь комплексной вертикальной птицефермы – 4 800 м²;

Количество ярусов фермы – от 5 штук;

Габариты (ШхДхВ) – 114х114х15 м

Вместимость – от 25 000 птиц;

Производительность – от 8 000 тонн мяса в год¹⁷;

Сокращение энергопотребления – минимум на 20% по сравнению с традиционными птицефермами;

¹³ <https://ma-architects.ru/blog/tpost/08j2v5v8p1-vertikalnie-ekofermi-buduschee-selskogo>

¹⁴ https://new.fips.ru/registers-doc-view/fips_servlet?DB=RUPAT&DocNumber=0002436917&TypeFile=html

¹⁵ <https://craftster.ru/technologies/vertikalnye-fermy-avtonomnye-agrokompleksy-budushhego/>

¹⁶ <https://ma-architects.ru/blog/tpost/08j2v5v8p1-vertikalnie-ekofermi-buduschee-selskogo>

¹⁷ <https://studfile.net/preview/9239173/page:48/>

Количество персонала для обслуживания – от 10 человек;
Производственная мощность установки по производству биогаза - от 40 000 л в год;
Энергопотребление – до 35 000 кВт*ч в год;
Снижение затрат на электроэнергию благодаря применению биогазовой установки – на 94,9%;
Снижение массы отходов и выбросов ПГ, благодаря применению биогазовой установки – минимум на 76%;
Эксплуатационные расходы – 10%.

4. Демонстрация реального примера или моделирование условий применения экоинновации в другом регионе в рамках масштабирования или в новом направлении.

Имеется нерентабельная птицефабрика, расположенная в Тамалинском районе Пензенской области на границе с Тамбовской областью.

Нерентабельная птицеферма имеет следующие характеристики:

Площадь территории 7 га;
Коммуникации - газ, электричество, вода (3 скважины);
Расход газа составляет – 36 000 - 40 000 л/год;
Вместимость – от 25 000 птиц;
Производительность – от 8 000 тонн мяса в год;
Вес конструкций и зданий - 570 тонн;
Стоимость – 30 000 000;
Энергопотребление – 35 000 кВт*ч в год;
Количество персонала - 16 человек;
Количество образующихся отходов – 40 000 тонн в год, из которых выделяется в атмосферу около 600 т метана, 280 т углекислого газа, 47 т сероводорода и аммиака.

По причине увеличенного спроса на птичье мясо Правительство Пензенской области совместно с российскими инвесторами приняли решение выкупить нерентабельную птицефабрику и на её месте установить разработанную вертикальную птицефабрику Greenbar по производству птичьего мяса.

Предлагается смоделировать и осуществить оценку SEEC проведение эксперимента по разработке и возведению вертикальной птицефабрики Greenbar по производству птичьего мяса вместо нерентабельной традиционной птицефабрики.

5. Проведение расчётов по формулам Методики оценки SEEC, опираясь на полученные данные, по следующему алгоритму:

5.1. Расчёт выбросов, сбросов, образования отходов, площади загрязнённых земель до внедрения экоинновации:

В год на птицефабрике образовывалось 40 000 тонн отходов куриного помёта, из которого 70% перерабатывалось в минеральное удобрение и направлялось по назначению. Остальная часть перепревала на открытой местности, выделяя парниковые газы.

$$S_{\text{до}} = 7 \text{ га} = 70\,000 \text{ м}^2/\text{год}$$

$$M_{\text{до}}^{\text{до}} = 12\,000 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{до}}^{\text{пт}} = 264 \text{ т/год}$$

5.2. Расчёт выбросов, сбросов, образования отходов, площади загрязнённых земель после внедрения экойнновации:

$$S_{\text{после}} = 4\,800 \text{ м}^2/\text{год}$$

$$M_{\text{после}}^{\text{до}} = 12\,000 \text{ т} - (12\,000 \text{ т} * 0,76) = 2\,880 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{после}}^{\text{пт}} = 264 \text{ т} - (264 \text{ т} * 0,76) = 63,36 \text{ т/год}$$

5.3. Масса предотвращённых выбросов, сбросов, образования отходов, площади загрязнённых земель после внедрения экойнновации:

$$S_{\text{пред}} = 70\,000 \text{ м}^2 - 4\,800 \text{ м}^2 = 65\,200 \text{ м}^2/\text{год}$$

$$M_{\text{пред}}^{\text{до}} = 12\,000 \text{ т} * 0,76 = 9\,120 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{пред}}^{\text{пт}} = 880 \text{ т} * 0,76 = 200,64 \text{ т/год}$$

5.4. Производится расчёт показателя предотвращённого вреда

Глубина загрязнения составляет 1,5, так как глубина залегания фундамента составляет 500 мм.¹⁸ Природной зоной Пензенской области является лесостепь.¹⁹ На участке площадью 70 000 м² только 55 000 м² подвергается загрязнению из-за наличия на них конструкций, сооружений, зданий, дорог и частому перемещению автотранспорта.

$$B_{\text{зп}}^{\text{пр}} = 1 * 55\,000 \text{ кв. м} * 1,5 * 1,6 * \text{Р}500 = 66\,000\,000 \text{ Р/год}$$

Помет куриный свежий относится к 3 классу опасности.²⁰

$$B_{\text{до}}^{\text{пр}} = 9\,120 \text{ т} * 1,6 * \text{Р}54\,000 = 787\,968\,000 \text{ Р/год}$$

$$B_{\text{атм}}^{\text{пр}} = 1\,000 \text{ Р} * 200,64 \text{ т} * 1,055 * 1 = 211\,675,2 \text{ Р/год}$$

$$B_{\text{общ}}^{\text{пр}} = \text{Р}66\,000\,000 + \text{Р}787\,968\,000 + \text{Р}211\,675,2 = 854\,179\,675,2 \text{ Р/год}$$

¹⁸ https://marsbbz.ru/wp-content/uploads/2020/10/sp-289.1325800.2017-sooruzhenija-zhivotnovodcheskih-pticevodcheskih-i-zverovodcheskih-predprijatij..._tekst.pdf

¹⁹ <https://pnzreg.ru/penza-region-for-all/about-the-region/>

²⁰

[https://moluch.ru/archive/404/89145/#:~:text=Помет%20куриный%20свежий%20относится%20к,утверждении%20Федерального%20классификационного%20каталога%20отходов»\)](https://moluch.ru/archive/404/89145/#:~:text=Помет%20куриный%20свежий%20относится%20к,утверждении%20Федерального%20классификационного%20каталога%20отходов»))

5.5. Производится расчёт удельного предотвращённого вреда из расчёта на тонну

Расчёт удельного предотвращённого вреда выполнен в двух вариациях: нанесённый ущерб на тонну и нанесённый ущерб на м² площади загрязнённой земли и почв.

$$B_{y_{зп}}^{пр} = \text{₽}66\,000\,000 / 55\,000 \text{ кв. м} = 1\,200 \text{ ₽/м}^2$$
$$B_{y_{оо \text{ и атм}}}^{пр} = \text{₽}787\,968\,000 + \text{₽}211\,675,2 / 9\,120 \text{ т} + 200,64 \text{ т} = 84\,562,82 \text{ ₽/т}$$

5.6. Расчёт размера капиталовложений существующими методами или использование уже существующих данных, в том числе из аналогов

$$K = \text{₽}78\,850\,000 \text{ (разработка и строительство)} + \text{₽}56\,000\,000 \text{ (на возведение БГУ объёмом на } 1\,000 \text{ м}^3) + \text{₽}89\,400\,000 \text{ (на разработку и установку установки по производству биогаза)} + \text{₽}30\,000\,000 \text{ (размер выкупа нерентабельной птицефабрики)} = \text{₽}254\,250\,000$$

5.7. Расчёт эксплуатационных расходов, опираясь на имеющиеся формулы, существующие методы или используя существующие данные, в том числе из аналогов (по умолчанию 10%)

$$P_{э} = \text{₽}254\,250\,000 * 0,1 = \text{₽}25\,425\,000$$

5.8. Расчёт показателей потенциально и фактически сэкономленных денежных средств для руководителя организации и потребителя в целом в зависимости от типа услуг, на которые была снижена стоимость, ₽

Количество арендуемой земли после внедрения вертикальной птицефермы сокращается с 70 000 м² (700 соток) до 4 800 м² (48 соток) Стоимость аренды земли за сотку в Пензенской области составляет ₽6 468,35.²¹

$$C_{ар}^{сэ} = (700 \text{ соток} - 48 \text{ соток}) * \text{₽}6\,468,35 = \text{₽}4\,229\,100,2$$

Тариф для населения на природный (магистральный) газ Пензенской области на 2023 год составляет ₽6 825. Благодаря внедрению биогазовой установки стоимость электроэнергии снижается на 94,9% и составляет ₽6 825 – (₽6 825 * 0,949) = ₽348,075. Количество газа при переводе из 40 000 л в 40 м³.

$$C_{эл}^{сэ} = (\text{₽}6\,825 - \text{₽}348,075) * 40 \text{ куб. м в год} = \text{₽}259\,077$$

$$C_{общ}^{сэ} = \text{₽}4\,229\,100,2 + \text{₽}259\,077 = \text{₽}4\,488\,177,2$$

²¹ https://penza.move.ru/arenda_zemelnih_uchastkov/arenda_zemli_selhoz_naznacheniya/

5.9. Расчёт показателей потенциально и фактически увеличенного дохода для организации или инноваторов после планируемого (фактического) внедрения экоинноваций, природосберегающих и природоохранных мероприятий, Р

Средняя стоимость мяса курицы составляет 97 Р/кг.²² Вес производимой продукции при переводе из тонн в кг составляет 8 000 000 кг. Учитывая, что птицефабрика нерентабельная, то размер её дохода составляет Р0.

$$\begin{aligned} D_{\text{ед.пр.}}^{\text{уб}} &= 97 * 8\,000\,000 \text{ кг} = 776\,000\,000 \text{ в год} \\ \Delta D_{\text{вн}}^{\text{уб}} &= 776\,000\,000 - 0 = 776\,000\,000 \text{ в год} \end{aligned}$$

5.10. Расчёт выручки от экотрансформации деятельности предприятий, организаций, технологий, проектов и инноваций, Р

$$B = (776\,000\,000 + 4\,488\,177,2) - 25\,425\,000 = 728\,063\,177,2$$

5.11. Расчёт эколого-экономической эффективности реализации экоинновации, Р

$$\begin{aligned} \mathcal{E}_{\text{общ}}^{\text{ээк}} &= 854\,179\,675,2 + 4\,488\,177,2 + 728\,063\,177,2 - 25\,425\,000 \\ &= 1\,549\,306\,029,6 \end{aligned}$$

5.12. Расчёт коэффициента абсолютной экономической эффективности природосберегающих затрат

$$K_{\text{эф}}^{\text{абс}} = \frac{1\,549\,306\,029,6}{224\,250\,000 * 0,15 + 22\,425\,000} = 27,64$$

5.13. Расчёт срока окупаемости капиталовложений (инвестиций) в реализацию экоинновации

$$C_{\text{ок}} = 254\,250\,000 / 1\,549\,306\,029,6 = 0,16$$

5.14. Расчёт стоимости создания 1 трудового места:

Не производится по причине имеющего персонала.

5.15. Расчёт количества трудовых мест, которые созданы или будут созданы, благодаря реализации экоинновации:

Не производится по причине имеющего персонала.

5.16. Коэффициент безработицы, снижаемый благодаря реализации экоинновации, природоохранных и природосберегающих мероприятий, по отношению к среднему урону безработицы на территориальном образовании, %

²² http://perm.tradedir.ru/good/p233962-tushki_cb_napryamuju_s_pticefabriki.htm

Количество безработных в Тамалинском районе Пензенской области составляет 790 человек.²³

Не производится по причине имеющего персонала.

5.17. Коэффициент заработной платы, получаемой в команде реализации экоинновации, природосберегающих и природоохранных мероприятий по отношению к среднему урону заработной платы на территориальном образовании, %

Коэффициент увеличения заработной платы составляет 10%.

$$K_{зп} = 10\%$$

5.18. Расчёт показателя увеличения уровня жизни населения территории реализации экоинновации:

Уровень средней заработной платы в Тамалинском районе Пензенской области составляет 26 300 Р.²⁴

$$У_{ж} = 26\,300 * 1,1 * 10 * 12 = 3\,471\,600$$

5.19. Расчёт коэффициента социальной эффективности от внедрения экоинновации:

$$K_{эф}^{abc} = 0 + 0 + 10 = 10$$

5.20. Проставить прогнозируемые и/ли фактические показатели по корпоративной эффективности.

$R_{пр} = +1$ регион (Пензенская область)

$B_{эк} = 1$ штука

$H_{эк} = 1$ штука

$K_{зп} = 10\%$

$O = 16$ человек

²³ <https://bdex.ru/naselenie/penzenskaya-oblast/n/tamalinskiy/>

²⁴ <https://bdex.ru/penzenskaya-oblast/n/tamalinskiy/>