



SILI
ecoengineering



Гумино-минеральный комплекс «Био-ГМК»

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)

По данным Росприроднадзора, ежегодно в окружающую среду попадает до 10 тыс. тонн нефти.¹

По данным Министерства энергетики, в 2019 году на предприятиях топливно-энергетического комплекса произошло более 17 тысяч аварий с разливами нефти. Из них 10,5 тысячи случаев на нефтепроводах. Это значит, что нефтяные аварии случаются в России каждые полчаса.

По сведениям МЧС и Минприроды, как минимум 55 тысяч гектаров земель в стране загрязнено нефтепродуктами. Нефтяное пятно такого размера могло бы покрыть пол-Москвы (в пределах МКАД, то есть без учёта присоединённых к ней территорий).

И это только официальные данные: эксперты утверждают, что на самом деле утечек в десятки раз больше. Официальная статистика ведётся очень плохо, и компании скрывают разливы от госорганов. Даже внутри одного ведомства сведения о загрязнениях сильно разнятся.²

2. Сбор и изучение данных о преимуществах оцениваемого объекта

Нефть и нефтепродукты — наиболее распространенные загрязнители, нарушающие и угнетающие все жизненные процессы: они подавляют дыхательную активность и микробное самоочищение, изменяют естественное соотношение численности микроорганизмов, меняют направление обмена веществ, накапливаются в виде трудноокисляемых продуктов. Эта проблема стоит остро не только для нефтедобывающих и нефтеперерабатывающих регионов; любой город

¹

https://www.kudagradosnik.ru/ecooverview/summarnaya_ploschad_zagryaznenii_pochv_neftu_i_nefteprodukta_mi/

² <https://storage.googleapis.com/istories/investigations/2020/10/15/neftyanie-avarii-sluchayutsya-kazhdie-polchasa-issledovanie-realnikh-masshtabov-zagryaznenii-prirodi/index.html>

может столкнуться с нефтезагрязнением, поскольку хранилища горюче-смазочных материалов распространены повсеместно.

Одним из решений устранения таких загрязнений является разработка эффективных способов биологической очистки нефтезагрязненных почв для конкретных регионов, а именно Гумино-минеральный комплекс «Био-ГМК».

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

Био-ГМК имеет 3 марки и 6 модификаций для применения во всех регионах России. Он может применяться на месте образования загрязнения при диапазоне температур +5 °С до +55 °С, концентрации загрязнений в воде до 20 г/л с толщиной плёнки нефти до 15 мм, концентрации загрязнений до 25 кг/м² до поверхности почвы при глубине не более 20 см.

Главным преимуществом применения биопрепарата является скорость восстановления загрязнённых территорий нефтепродуктами до 45 дней и универсальность применения вне зависимости от химического состава НСО.

Отдельно стоит отметить стоимость применения биопрепарата, которая составляет Р3 за 1 кубический метр материала.

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

Рядом с железнодорожной станцией Котлубань в Волгоградской области выявлен крупный загрязнённый участок почвы. Об этом сообщили в межрегиональном управлении Росприроднадзора по Астраханской и Волгоградской областям.

Там обнаружили нефтяной битум и отходы от сноса зданий. Специалисты экспертной организации взяли пробы почвы и мусора. Площадь загрязнённой территории составила 2 100 м². Ущерб оценён в Р7 млн.

Лабораторные исследования показали, что содержание в почве нефтепродуктов превышено в 5 раз.³

Чтобы пользователям участка и/ли владельцу не платить ущерб в размере Р7 млн. предлагается применить экологически и экономически эффективный биопрепарат Био-ГМК и рассчитать его SEEC эффективность.

Предположим, что био-ГМК применялся выборочно таким образом, чтобы снизить высокий уровень концентрации вредных веществ в отдельных самых загрязнённых участках земли толщиной в 20 см и площадью 200 м² ради достижения безопасной концентрации вредных веществ на всём участке площадью 2 100 м², которая позволила бы почве перейти в стадию самовосстановления и самоочищения.

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

³ <https://rg.ru/2023/02/09/zagriznenie-pochvy-pod-volgogradom-naneslo-ushcherb-v-7-millionov-rublej.html>

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

$$S_{\text{до}} = 2\,100\text{ м}^2 = 420\text{ м}^3$$

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

$$S_{\text{после}} = 420\text{ м}^3 - 40\text{ м}^3 = 380\text{ м}^3 = 1900\text{ м}^2$$

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

$$S_{\text{пред}} = 40\text{ м}^3 = 200\text{ м}^2$$

- 5.4. Производится расчёт показателя предотвращённого вреда

Для расчёта предотвращённого вреда необходимо рассчитать примерную массу загрязняющих веществ.

Железнодорожная станция Котлубань находится в степной зоне. Почвенный покров степной зоны образован южными (малогумусными) чернозёмами, на севере – в комплексе с обыкновенными (среднегумусными) и темно-каштановыми почвами на юге. При близком залегании грунтовых вод формируются лугово-чернозёмные и лугово-каштановые почвы. Содержание гумуса в степных почвах (чернозёмах, каштановых) ниже, а мощность гумусовых горизонтов меньше, чем у типичных чернозёмов лесостепной зоны. Обыкновенные чернозёмы содержат гумуса от 6 до 10%, в южных чернозёмах процент гумуса не превышает 6%, в темно-каштановых почвах гумусность снижается до 4-5%.⁴

Растительный грунт имеет в своём составе гумуса от 4 до 22%. По механическим свойствам приближается к тяжёлым суглинкам. Плотность растительного грунта при влажности 20...25% составляет 1200...1300 кг/м³, а коэффициент разрыхления - 1,3...1,4.⁵

Мощность плодородного слоя составляет 10 – 30 см.⁶

Нижний, безопасный уровень содержания нефтепродуктов в почво-грунтах для территории России отвечает низкому уровню загрязнения и составляет 1000 мг/кг.⁷

Превышение норм содержания нефтепродуктов на участке составило в 5 раз, то есть 5 000 мг/кг или 5 г/кг.

Масса участка составляет $1\,250\text{ кг/м}^3 * 420\text{ м}^3 = 525\,000\text{ кг}$.

Из этого следует, что масса загрязняющего вещества составляет $525\,000\text{ кг} * 5\text{ г/кг} = 2\,625\,000\text{ г}$ или 2,625 тонн.

Масса предотвращённого вреда с помощью био-ГМК составляет $1\,250\text{ кг/м}^3 * 40\text{ м}^3 * 5\text{ г/кг} = 0,25\text{ т}$.

⁴ <https://otvet.mail.ru/question/185130696>

⁵ <https://мастер-севастополь.пф/raznoe/ves-grunta-v-1-m3-tablica.html>

⁶ <https://kipmu.ru/kakova-tolshhina-plodorodnogo-sloya-zemli/>

⁷ <https://kamen-art.ru/kolichestvo-nefteproduktov-v-pochve/>

$$B_{\text{общ}}^{\text{пр}} = 5 * 600\text{Р} * 200 \text{ м}^2 * 1,3 * 1,3 * 3 = 3\,042\,000 \text{ Р/год}$$

- 5.5. Производится расчёт удельного предотвращённого вреда из расчёта на тонну

$$B_{\text{у общ}}^{\text{пр}} = (3\,042\,000 \text{ Р}/250 \text{ кг})/1000 = 12,168 \text{ Р/т}$$

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

Стоимость включает в себя биопрепарат, трудозатраты, проведение лабораторных анализов и командировочных расходов.

$$K = 10\,000 \text{ Р} * 40 \text{ м}^3 = 400\,000 \text{ Р}$$

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

Эксплуатационные расходы по наблюдению выхода загрязнённых земель и почв общей площадью в 2 100 м² в стадию самовосстановления.

$$P_3 = 400\,000 \text{ Р} * 0,3 = 120\,000 \text{ Р}$$

- 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

Росприроднадзор по Астраханской и Волгоградской областям выявил ущерб в размере 7 000 000 Р, при проведённом исследовании выявлено, что на участке 200 м² сконцентрировано максимальное количество вредных веществ, которые препятствуют загрязнённой территории общей площадью в 2 100 м² выйти в стадию самовосстановления.

По проведённому расчёту на участке площадью в 200 м² ежегодно наносится вред почвам и землям на сумму в размере 3 042 000 Р.

Таким образом рассчитывается разница между суммой оценённого Росприроднадзором ущерба и затратами на использования био-ГМК для снижения концентрации загрязняющих веществ в почве и земле до уровня самовосстановления загрязнённого участка площадью 2 100 м².

$$C_{\text{опл.ущ.}}^{\text{сэк}} = 7\,000\,000 \text{ Р} - 400\,000 \text{ Р} - 120\,000 \text{ Р} = 6\,480\,000 \text{ Р}$$

- 5.9. Расчёт эколого-экономической эффективности реализации экоинновации, Р

$$Э_{\text{общ}}^{\text{ээк}} = 3\,042\,000 \text{ Р} + 6\,480\,000 \text{ Р} - 120\,000 \text{ Р} = 9\,402\,000 \text{ Р}$$

- 5.10. Расчёт коэффициента абсолютной экономической эффективности природосберегающих затрат

$$K_{\text{эф}}^{\text{абс}} = \frac{9\,402\,000 \text{ Р}}{400\,000 \text{ Р} * 0,15 + 120\,000 \text{ Р}} = 52,23$$

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

$$C_{ок} = \text{Р}400\ 000 / \text{Р}9\ 402\ 000 = 0,04 \text{ года}$$

- 5.12. Расчёт стоимости создания 1 трудового места:

Не требуется

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

Не требуется

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

Не требуется

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

Не требуется

- 5.16. Расчёт показателя увеличения уровня жизни населения территории реализации экоинновации:

Не требуется

- 5.17. Расчёт коэффициента социальной эффективности от внедрения экоинновации:

Не требуется

- 5.18. Проставить прогнозируемые и/ли фактические показатели по корпоративной эффективности.

$$P_{эк} = 520\ 000\text{Р}$$

$$P_{пр} = +1 \text{ регион}$$

$$B_{эк} = 1 \text{ штука}$$

$$A = 1 \text{ штука}$$

Модель оценки модернизации экоинновации или экотрансформации объекта

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

По подсчётам экспертов, каждый год от 50 000 до 70 000 квадратных километров земли по всему миру опустыниваются.⁸

В России процессами опустынивания затронуто около 100 миллионов гектар (46,8%) сельхозугодий. Зона опустынивания земель тянется от юга России, включая Ростовскую, Астраханскую и Волгоградскую области, через Поволжско-Уральский регион, юг Западной Сибири до Забайкалья.

Особенно ярко эти процессы проявились в Астраханской и Волгоградской областях.

В Астраханской области наибольшую опасность представляет почвенное засоление. Почв засоленных и с солонцовыми комплексами на сельскохозяйственных угодьях соответственно 30,1 и 26,7%, на пашне 45,6 и 30,4%. Сильно засолены почвы и на пастбищах - 25,6 и 25,4%. Эрозии подвержено 0,02% сельхозугодий, дефляции 9%.

В Волгоградской области водной эрозии подвержено в разной степени 25,9% сельскохозяйственных угодий (2,3 миллионов гектар), 23,1% (1,3 миллионов гектар) пашни и 34% (0,9 миллионов гектар) пастбищ. Дефляцией затронуто 1% (89 тысяч гектар) сельскохозяйственных угодий, 0,8% (47 тысяч гектар) пашни. Эрозия на сенокосах и пастбищах слабо выражена. Совместное проявление эрозии и дефляции отмечается на незначительной площади - около 5 тысяч гектар. Почв засоленных и с солонцовыми комплексами очень много 16,8 и 29% (1,5 и 2,5 миллионов гектар).

Валовые потери годичной продуктивности сельхозугодий нарастают с севера на юг, от третьего (17% от общих потерь по региону) к первому округу опустынивания (44%).

В результате опустынивания в регионе более чем наполовину (50,2%) сократилась площадь полноценных, пригодных для прибыльного аграрного использования территорий, возникло 14,2 миллионов гектар земель, предрасположенных к деградации, возросла плотность сельского населения. При этом увеличилась экологическая, социально-экономическая и геополитическая напряжённость территории.⁹

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

Предлагается рассмотреть возможность использования биопрепарата для остановки опустынивания территорий России и одновременно для восстановления

⁸ <https://dzen.ru/a/Y90s2Kx2O0arlxv/>

⁹ https://vuzlit.com/1103055/opustynivanie_zemel_rossii

уже подвергшихся опустыниванию территорий для последующей организации сельскохозяйственной и/ли иной деятельности.

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

Группа учёных из Чунцинского университета Цзяотун в Китае во главе с профессором Йи Чжицзянем уже более десяти лет работает над решением этой проблемы. В итоге им удалось достичь невероятных результатов — превратить выжженную мёртвую зону в плодородную землю с помощью техники «загрязнение песка».

Эта технология основана на механике восстановления окружающей среды. Уникальные свойства пахотной земли наделяют её двумя важными эколого-механическими качествами — самовосстановлением и саморегуляцией.

Поэтому почва может поддерживать жизнь растений в бесконечном экологическом цикле. Задачей китайских учёных было придать песку свойства пахотных земель, то есть фактически «засорить» пустыню путём механического воздействия.

С этой целью команда извлекла из растений волокнистый клей, который при взаимодействии с песком позволяет последнему переходить из твёрдого состояния в реологическое (как почва) и выполнять аналогичные функции.

Обработанный целлюлозой песок способен удерживать воду, питательные вещества и воздух и выращивать микроорганизмы, поэтому служит идеальной средой обитания для растений.

Свой первый полевой эксперимент учёные начали в 2017 году в пустыне Улан-Бух на высоте 1100 метров на севере Китая. Результат был впечатляющим! Благодаря свойствам преобразённого смесью песка показатели первого урожая были на 50% выше, чем на традиционных полях, возделываемых на той же площади.

В России планируется усовершенствовать технологии фитомелиорации для борьбы с опустыниванием и деградацией земель будут представлены учёными в 2024 году для 14 наиболее засушливых регионов России. Об этом сообщил ТАСС в среду руководитель центра по борьбе с опустыниванием территорий Федерального научного центра (ФНЦ) агроэкологии РАН Александр Кузенко.¹⁰

Например, в Республике Калмыкия в 2023 году на 5 проектов по фитомелиорации, будет направлено более ₽86 000 000. Мероприятия по фитомелиорации предусмотрены на площади 5,352 тыс. га, в том числе планируется посеять прутняк простертый, джужгун белистный, терескен серый и тамарикс.¹¹

Учёные Астраханского госуниверситета имени В.Н. Татищева (АГУ) разработали биопрепараты на основе бактерий из самых засушливых почв региона. Они помогают повысить иммунитет растений в условиях опустынивания.¹²

¹⁰ <https://v fanc.ru/v-rossii-do-2024-goda-uluchshat-tehnologii-po-borbe-s-opustynivaniem/>

¹¹ <https://vesti-kalmykia.ru/news/pravitelstvo-rk-boretsya-s-opustynivaniem-zemel>

¹² <https://nauka.tass.ru/nauka/18442571>

В следующем году для Татарстана разработают новые методы борьбы с опустыниванием земель, которые создадут индивидуально для каждой территории в зависимости от степени деградации земель.¹³

Компания Desert Control из Норвегии потратила 18 лет и 25 миллионов долларов на разработку жидкой глины для повышения плодородности почвы. В прошлом году компания «ввела» свой продукт в участок пустыни, где глина соединяется с песком, для удержания воды и питательных веществ.

Biochar — это искусственно созданный богатый углеродом продукт для улучшения почвы. Биоуголь способен не только удерживать полезный для растений углерод в почве, но и действовать как водяная губка. Глинистая почва, обработанная биоуглем, выделяет значительно меньше закиси азота и улавливает больше углерода в земле, где он может стимулировать рост растений.¹⁴

В связи с этим предлагается разработать новую модификацию препарата био-ГМК, которая будет направлена на восстановление опустыниваемых и опустыненных территорий России.

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

Глубина восстановления – 20-30 см;

Увеличение урожайности минимум в 2-3 раза;

Площадь применения биопрепарата – от 100 га;

Срок восстановления почвенного покрова – 1-3 года;

Диапазон температур - +5 °С до +55 °С;

Увеличение доли органического вещества, питающего растения, минимум на 15%;

Способ нанесения – аэрозольный или механический с перемешиванием;

Стоимость восстановления за га – от 50 000;

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

Сильным опустением республика Дагестан, в частности, территория Северо-Западного Прикаспия, включая Чёрные земли и Кизлярские пастбища. Площадь, покрытая песком в северном Дагестане, составляет свыше 5 000 га. Причиной такого опустения является сочетание природных и антропогенных факторов.

При этом в регионе за последние 50-60 лет, по данным геоботанических исследований, доля сбитых пастбищ выросла с 17 до 80-90%, а продуктивность кормовых угодий уменьшилась с 5-7 до 1,5-0,5 из-за вторичного засоления почвы.

Предлагается смоделировать и осуществить оценку SEEC проведение эксперимента по частичному устранению опустынивания территории размером в 100 га путём аэрозольного и/или механического нанесения модифицированного биореагента био-ГМК для восстановления плодородного почвенного покрова.¹⁵

¹³ <https://smotrim.ru/article/3460687>

¹⁴ <https://dzen.ru/a/Y90s2Kx2O0arlxvJ>

¹⁵ <https://greenologia.ru/eko-problemy/biosfera/opustynivanie-zemel.html>

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:

$$S_{\text{до}} = 5\ 000 \text{ га}$$

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

$$S_{\text{после}} = 5\ 000 \text{ га} - 100 \text{ га} = 4\ 900 \text{ га}$$

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

$$S_{\text{пред}} = 100 \text{ га} = 1\ 000\ 000 \text{ м}^2$$

- 5.4. Производится расчёт показателя предотвращённого вреда

$$V_{\text{общ}}^{\text{пр}} = 5 * 700\text{Р} * 1\ 000\ 000 \text{ м}^2 * 1,5 * 1 * 2 = 10\ 500\ 000\ 000 \text{ Р/год}$$

- 5.5. Производится расчёт удельного предотвращённого вреда из расчёта на тонну

Прежде чем рассчитать удельный предотвращённый вред из расчёта на тонну необходимо рассчитать примерную массу земли, которая подверглась опустыниванию на глубине предположительно 50 см. Объём при переводе с площади в 100 га и толщине в 50 см составляет 500 000 м³.

Вес сухого грунта составляет примерно 1,2 т/м³¹⁶, соответственно вес участка составит 600 000 т.

$$V_{\text{уд}}^{\text{пр}} = 10\ 500\ 000\ 000 \text{ Р}/600\ 000 \text{ кг} = 17\ 500 \text{ Р/т}$$

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

По средним оценкам проведение НИР и/ли НИОКР по разработке модификации составит 17 200 000, опираясь в качестве аналога на распределение финансирования в размере 86 000 000 среди 5 проектов по фитомелиорации.

Примерная стоимость организации производства модификации биопрепарата объёмом в 180 тонн составляет 84 870 000.¹⁷

$$K = 17\ 200\ 000 + 84\ 870\ 000 = 102\ 070\ 000$$

¹⁶ [https://kamin159.ru/skolko-vesit-1-kubicheskii-metr-zemli#:~:text=1%20\(один\)%20куб.%20метр%20земли,будет%20равен%20примерно%201200%20кг](https://kamin159.ru/skolko-vesit-1-kubicheskii-metr-zemli#:~:text=1%20(один)%20куб.%20метр%20земли,будет%20равен%20примерно%201200%20кг)

¹⁷ https://otherreferats.allbest.ru/economy/00849327_0.html

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

Эксплуатационные расходы включают в себя годовые амортизационные отчисления.

$$P_3 = 55\,223\,333,33\text{Р}$$

- 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

Не требуется

- 5.9. Расчёт эколого-экономической эффективности реализации экоинновации, Р

$$\Delta_{\text{общ}}^{\text{ээк}} = \text{Р}10\,500\,000\,000 - \text{Р}55\,223\,333,33 = \text{Р}10\,444\,776\,666,67$$

- 5.10. Расчёт коэффициента абсолютной экономической эффективности природосберегающих затрат 70 533 833,33

$$K_{\text{эф}}^{\text{абс}} = \frac{\text{Р}10\,444\,776\,666,67}{\text{Р}102\,070\,000 * 0,15 + \text{Р}55\,223\,333,33} = 148,08$$

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

$$C_{\text{ок}} = \text{Р}102\,070\,000 / \text{Р}10\,444\,776\,666,67 = 0,001 \text{ года}$$

- 5.12. Расчёт стоимости создания 1 трудового места:

$$C_{\text{тм}} = \frac{\text{Р}102\,070\,000}{10} = \text{Р}10\,207\,000$$

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

$$K_{\text{тм}} = \frac{\text{Р}102\,070\,000 * 0,8}{10\,207\,000} = 8$$

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

Строительство предприятия предполагается, например, в г. Буйнакск, Республика Дагестан.

Безработица в городе составляет 3 808 человек.¹⁸

$$K_{\text{безр}} = \frac{8}{3\,808} * 100\% = 0,21$$

- 5.15. Коэффициент заработной платы, получаемой в команде реализации экоиновации, природосберегающих и природоохранных мероприятий по отношению к среднему уровню заработной платы на территориальном образовании, %

Средняя заработная плата в г. Буйнакск составляет $\text{R}73\,305$.¹⁹ Предполагается, что средняя заработная плата на предприятии составит минимум $\text{R}80\,000$.

$$K_{\text{зп}} = \frac{80\,000 - 73\,305}{73\,305} * 100\% = 9,13\%$$

- 5.16. Расчёт показателя увеличения уровня жизни населения территории реализации экоиновации:

$$K_{\text{зп}} = \text{R}80\,000 * 8 * 12 = \text{R}7\,680\,000$$

- 5.17. Расчёт коэффициента социальной эффективности от внедрения экоиновации:

$$K_{\text{эф}}^{\text{abc}} = 8 + 9,13 * 0,21 = 9,9173$$

- 5.18. Проставить прогнозируемые и/ли фактические показатели по корпоративной эффективности.

$$\Delta Z = +9,13\%$$

$$P_{\text{пр}} = +1 \text{ регион}$$

$$V_{\text{эк}} = 1 \text{ штука}$$

$$H_{\text{эк}} = 1 \text{ штука}$$

Оценку SEEC произвели экотехэксперты и экотехспециалисты Российской экотехсоцсети SILI ecoengineering, с которыми можно [ознакомиться по ссылке](#).

Контактная информация
Судариков Михаил Дмитриевич
info@silify.ru
<https://t.me/MikhailDS>

¹⁸ <https://bdex.ru/naselenie/respublika-dagestan/buynaksk/>

¹⁹ <https://gorodrabot.ru/salary?l=буйнакск>