МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ**

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧЕРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«РОССИЙСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**ИМЕНИ Г. В. ПЛЕХАНОВА»**

**Высшая школа менеджмента**

**­­­­Кафедра предпринимательства и логистики**

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА ПО ТЕМЕ:**

**«Строительство площадки для майнинга + хостинга»**

**Выполнил:**  
студент группы  
очной формы обучения  
факультета менеджмента  
ФИО

**Научный руководитель:**  
Тиньков Сергей Анатольевич ,

к. э. н.

Москва 2024

Оглавление

[ВВЕДЕНИЕ 3](#_Toc169221555)

[1. Описание проекта и характеристика сферы криптомайнинга 5](#_Toc169221556)

[2 Особенности нормативно-правового регулирования 6](#_Toc169221557)

[3 Маркетинговый анализ рынка 11](#_Toc169221558)

[4. Определение технических характеристик создания майнинг-фермы 19](#_Toc169221559)

[5 Производственный план 28](#_Toc169221560)

[6 Финансовый план 31](#_Toc169221561)

[ЗАКЛЮЧЕНИЕ 46](#_Toc169221562)

[СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ 48](#_Toc169221563)

[ПРИЛОЖЕНИЯ 51](#_Toc169221564)

[Приложение 1. Нормативно-правовая документация 51](#_Toc169221565)

[Приложение 2. Техническое задание 55](#_Toc169221566)

# **ВВЕДЕНИЕ**

**Название стартап-проекта**: Chaika.

**Цель** – создание высокоэффективной и надежной площадки для добычи криптовалюты с минимальными затратами и рисками, связанными с эксплуатацией майнингового оборудования.

**Уникальность продукта**: создание центра майнинга и хостинга на основе экономичной бизнес-модели, с собственной инфраструктурой и дешевой электроэнергией.

**Предполагаемые результаты стартап проекта**: строительство площадки для майнинга и хостинга. Это означает создание специализированной инфраструктуры, которая объединяет оба аспекта. Такая площадка предоставляет физическое пространство, оборудование и все необходимые условия для эффективного майнинга криптовалюты, а также услуги хостинга, обеспечивающие управление и обслуживание майнингового оборудования.

**Горизонт расчета результатов стартап-проекта**: горизонт расчета результатов может отличаться, в зависимости от наших целей. Сюда могут входить: этап разработки проекта, возврат капитала, долгосрочная устойчивость, технологические изменения и стратегические цели. От этапа разработки проекта до частичного или полного возврата капитала мы смотрим период в 13 месяцев. Планирование также во многом зависит от котировок цен на криптовалюты.

**Источники и условия финансирования стартап проекта**: основными источниками финансирования нашего стартап проекта являются инвестиции наших собственных средств, также частично заемные средства.

**Риски проведения стартап проекта:** большая волатильность рынка криптовалют, проблемы с техникой или отказ оборудования, безопасность данных и кибербезопасность.

**Потенциал стартап проекта:** потенциал данного проекта достаточно высокий, особенно учитывая сравнительно быстрое развитие данной отрасли, растущий спрос на криптовалюту, особенно на майнинговые и хостинговые услуги, технологическая инновация, глобальный охват, возможность диверсификации доходов, повышенный интерес во всем мире в инвестициях в криптовалюту.

Некоторые считают, что криптовалюта – это валюта будущего. Мы решили следить за рынком труда и создать свою платформу. Но для начала рассмотрим категориальный аппарат данного бизнес-проекта:

*Майнинг* – процесс добычи криптовалюты с использованием вычислительной мощности специализированного оборудования, который включает в себя выполнение сложных математических расчетов, необходимых для подтверждения и добавления новых транзакций в блокчейн-сеть.

*Хостинг* – услуга предоставления физического пространства и инфраструктуры для размещения серверов, используемых для майнинга криптовалюты.

*Майнинг-ферма* – это специальная площадка, в которой присутствует специальный набор устройств, с помощью которых добывается криптовалюта.

При написании данной работы были использованы следующие методы исследования: математические, в том числе статистические методы исследования, анализ конъектуры рынка и конкурентной среды, финансовое моделирование и прогнозирование.

**1. Описание проекта и характеристика сферы криптомайнинга**

Основной идеей данного проекта является создание отличной инфраструктуры и строительство площадки для майнинга и хостинга криптовалюты. Анализируя каждый день рынок криптовалюты, политику, экономическую составляющую мы можем понять, что спрос на криптовалюту растет быстрыми темпами. Криптовалюта, особенно биткоин, стала популярной по нескольким ключевым причинам. Прежде всего, она предлагает децентрализованную финансовую систему, свободную от контроля правительств и банков. Отсюда большое количество пользователей, стремящихся к финансовой независимости и анонимности (более того, технология блокчейн, на которой основан биткоин, обеспечивает прозрачность и безопасность транзакций). Биткоин также стал популярен благодаря своей ограниченной эмиссии: всего 21 миллион монет, что создает дефицит и, следовательно, повышает его ценность с течением времени.



Рис. 1. Объем спотового рынка биткоина

Кроме того, криптовалюты, такие как биткоин, стали инструментом для инвестиций и спекуляций, предлагая высокую потенциальную доходность. Ранние инвесторы увидели значительный рост своих капиталовложений, что привлекло внимание широкой общественности и крупных институциональных инвесторов. Расширение инфраструктуры, включая криптовалютные биржи, кошельки и платёжные системы, также способствовало росту популярности биткоина. Многие компании начали принимать биткоин в качестве оплаты, что дополнительно укрепило его позиции на финансовом рынке.

Даже самые крупные инвестиционные компании мира, такие как BlackRock, другие частные инвесторы, семейные и частные фонды имеют в своем инвестиционном портфеле достаточно большое количество разных перспективных криптовалют. Рынок сбыта криптовалюты просто колоссальный, во многих странах уже давно начали принимать оплату товаров и услуг криптовалютой. Так, например в ОАЭ стало обыденной вещью покупка квартир и домов, также транспорта и других товаров, оплата парикмахера и аренда авто криптовалютой. Это обусловлено тем, что в общей картине цена криптовалюты неизменно растет, криптовалюта является одной из самых безопасных формой хранение капитала, например: при хранении криптовалюты в холодном кошельке (флешки, карты памяти и другие устройства) никакие кибератаки и преступники не смогут похитить вашу криптовалюту. Если даже они найдут или украдут у вас холодный кошелек, невозможно будет его открыть и распоряжаться средствами, так как он попросит сложный пароль. Взлом такого носителя невозможен, так как после определенного количества попыток его взломать и подобрать код, все стирается.

**2 Особенности нормативно-правового регулирования**

[Распоряжение Правительства РФ от 29 декабря 2022 г. № 4355-Р](https://www.garant.ru/hotlaw/federal/1594830/): Утвержденная Правительством стратегия развития финансового рынка России до 2030 года[[1]](#footnote-1).

Цитата из распоряжения, подтверждающая тот факт, что майнинг будет введен в правовое поле и законодательно урегулирован: «Кроме того, будут сформированы подходы по использованию децентрализованных инструментов и регулированию смарт-контрактов на финансовом рынке, в том числе в операциях с цифровыми финансовыми активами». Планируется также урегулировать вопросы, связанные с майнингом цифровых валют (криптовалют).

1. Закон [«О цифровых финансовых активах, цифровой валюте и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 31.07.2020 N 259-ФЗ](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_358753/?ysclid=la5k9198j94695649)[[2]](#footnote-2):

**Цифровой валютой** признается совокупность электронных данных (цифрового кода или обозначения), содержащихся в информационной системе, которые предлагаются и (или) могут быть приняты в качестве средства платежа, не являющегося денежной единицей Российской Федерации, денежной единицей иностранного государства и (или) международной денежной или расчетной единицей, и (или) в качестве инвестиций и в отношении которых отсутствует лицо, обязанное перед каждым обладателем таких электронных данных, за исключением оператора и (или) узлов информационной системы, обязанных только обеспечивать соответствие порядка выпуска этих электронных данных и осуществления в их отношении действий по внесению (изменению) записей в такую информационную систему ее правилам.

Статья 14:

- Под выпуском цифровой валюты в Российской Федерации понимаются действия с использованием объектов российской информационной инфраструктуры и (или) пользовательского оборудования, размещенного на территории Российской Федерации, направленные на предоставление возможностей использования цифровой валюты третьими лицами.

- Под организацией обращения в Российской Федерации цифровой валюты понимается деятельность по оказанию услуг, направленных на обеспечение совершения гражданско-правовых сделок и (или) операций, влекущих за собой переход цифровой валюты от одного обладателя к другому, с использованием объектов российской информационной инфраструктуры.

1. Предоставить необходимые документы в банк для соблюдения [115 ФЗ «О противодействии легализации (отмыванию) доходов, полученных преступным путем, и финансированию терроризма» от 07.08.2001 N 115-ФЗ](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_32834/?ysclid=la5knrrqcd728804222).
2. При использовании криптовалюты в качестве средства накопления и обмена, не происходит противоречия [161 ФЗ «О национальной платежной системе» от 27.06.2011 N 161-ФЗ](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_115625/?ysclid=la5kxxiiah206545972).
3. При оказании услуг colocation другим клиентам в дата-центре, необходимо соблюдать предписания (принципы обработки и хранения данных, обеспечения их конфиденциальности и т.д.) [152 ФЗ «О персональных данных» от 27.07.2006 N 152-ФЗ](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_61801/?ysclid=la5l01dqbc952665874).
4. В связи с тем, что не принято специализированное налогообложение компаний, занимающихся майнингом, компания может платить налог с услуг colocation как обычный дата-центр, а с намайниного биткоина - только 20% в момент обмена биткоина на рубль, учитывая курс обмена в момент сделки. Налог на сотрудников платится как у обычной компании.
5. В правительстве, ЦБ и госдуме есть единогласное мнение по поводу того, что криптовалюта не может быть и не будет средством платежа. Но у всех будет право покупать, продавать и владеть криптовалютой.

17 октября в Госдуму внесли законопроект о майнинге –  [законопроект № 237585-8 О внесении изменений в Федеральный закон «О цифровых финансовых активах, цифровой валюте и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» (в части установления правового регулирования деятельности по майнингу)](https://sozd.duma.gov.ru/bill/237585-8?ysclid=ld1h4sxoo5898834813) – планируется к принятию в рамках весенней сессии заседания Госдумы[[3]](#footnote-3).

Актуальная информация по данному законопроекту:

* 1. [Аксаков надеется на оперативное решение вопроса с законом о майнинге – Парламентская газета (pnp.ru)](https://www.pnp.ru/economics/aksakov-nadeetsya-na-operativnoe-reshenie-voprosa-s-zakonom-o-mayninge.html)
  2. [Открывается новая сессия Госдумы. Чем займутся депутаты в ближайшие полгода - Российская газета (rg.ru)](https://rg.ru/2023/01/15/vesennij-portfel.html?utm_source=yxnews&utm_medium=desktop&utm_referrer=https%3A%2F%2Fdzen.ru%2Fnews%2Fsearch%3Ftext%3D)

1. [Минфин и ЦБ готовятся к использованию криптовалют в трансграничных расчетах](https://rg.ru/2022/09/23/minfin-i-cb-gotoviatsia-k-ispolzovaniiu-kriptovaliut-v-transgranichnyh-raschetah.html)
2. 19 октября в первом чтении Госдумы отклонили закон [«О майнинге в Российской Федерации» (N127303-8)](https://sozd.duma.gov.ru/bill/127303-8?ysclid=la5luwcwko85576524) от партии «Новые Люди», т. к. законопроект носил фрагментарный и явно недостаточный характер, не отвечающий требованиям полноты, определенности и однозначности законодательства.

Дальнейшие пункты (4–8) были выделены исходя из заявлений спикеров во время [конференции ПМЭФ – 2022](https://www.youtube.com/watch?v=r-Y55os-TwA) (Игорь Рунец – основатель и генеральный директор компании «BitRiver», Александр Бражников – исполнительный директор РАКИБ, Олег Евтушенко – исполнительный директор Ростех, Иван Чебесков – директор департамента финансовой политики Министерства Финансов РФ, Антон Ткачев – депутат государственной думы, Павел Сниккарс – заместитель министра энергетики РФ, Денис Терехов – российский политик, Андрей Луговой – депутат Госдумы от партии «ЛДПР», Анатолий Аксаков – депутат Госдумы от партии «Справедливая Россия»).

В ноябре 2021 по указанию председателя думы была создана рабочая группа под руководством Алексея Гордеева. Внутри был создан экспертный совет, который возглавляет Андрей Луговой.

На данный момент правительство подготовило законопроект, и пришло к согласию с ЦБ и Минфином. На текущий момент рабочая группа консолидировала всю крипто отрасль в экспертном совете. Были определены субъекты крипто индустрии – это майнеры, криптобиржи, крипто обменники и банки

Таким образом:

* **Доход от продажи произведенной криптова**люты (налог на прибыль) – (минус) издержки на ее производство за период ее производства (себестоимость, включающая расходы на электроэнергию, амортизацию оборудования, обслуживание и иные расходы). Полученный результат умножается на ставку налога на прибыль. НДС не будет облагаться. Налог на имущество и хранение криптовалюты на кошельке не облагается.
* **Майнинг хотят включить в код ОКВЭД 62.09** - деятельность, связанная с использованием вычислительной техники и информационных технологий. Майнинг будет существовать как особая предпринимательская экономическая деятельность.
* **Планируют включить майнинг в** [**указ президента номер 83**](http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202203020001), что предоставит:

- льготное кредитование (не выше 3 % годовых);

- освобождение от налога на прибыль до конца 2024 г.;

- снижение страховых взносов для сотрудников до 7.6%;

- мораторий на проведение плановых проверок до 2024 г.;

- упрощенная процедура найма иностранных граждан.

* **В 2024 г. Цифровой рубль будет активно использоваться в коммерческом поле** и тогда банк России будет заинтересован разрабатывать ФЗ в области цифровых валют.

Интересен также и зарубежный опыт, в особенности – Казахстана, где государственное нормативно-правовое регулирование криптоиндустрии развивается уже не первый год. [В конце 2022 года мажилис парламента принял поправки в законопроект «О цифровых активах в РК»[[4]](#footnote-4).](https://ranking.kz/reviews/industries/v-kazahstane-nastupit-kriptozima-kak-novoe-zakonodatelstvo-v-sfere-majninga-povliyaet-na-kriptoindustriyu.html)

* Майнинг-фермы и крипто добытчиков обязаны оформить лицензии на работу.
* Ввели корпоративный подоходный налог майнера. Рассчитывается с учетом стоимости продукта в момент его получения в качестве вознаграждения.
* Ввели налог от прироста стоимости для физлиц при осуществлении операции с криптовалютой

При этом в условиях дефицита электроэнергии крипто фермам запретят подключаться к общей энергосистеме страны. Теперь майнеры смогут получать электричество лишь более сложными и экономически затратными способами. Их несколько. Это может быть импорт энергии из других стран, самостоятельная генерация, подключение к «зелёным» станциям ВИЭ или приобретение энергии на торгах общего энергорынка АО «КОРЭМ» лишь в случае профицита в системе и исключительно по рыночным ценам. Кто предложит большую цену, тот и станет покупателем такой «лишней» электроэнергии.

**3 Маркетинговый анализ рынка**

В сфере криптомайнинга существует множество крупных и влиятельных компаний. Ведущими игроками являются Marathon Digital Holdings, Riot Platforms, Inc., и CleanSpark Inc., которые являются одними из крупнейших публичных майнинговых компаний в мире. Они обладают значительными мощностями хэшрейта, за счет чего криптовалюта майнится с наибольшей эффективностью. Для нашего проекта преимущественно важен локальный рынок – Россия и СНГ.

Одной из крупнейших компаний в России является BitRiver, которая предоставляет услуги хостинга майнинговых операций, используя энергию гидроэлектростанций в Сибири​. Кроме того, компания Cryptocurrency Mining Group (CMG) активно использует преимущества низких энергозатрат и холодного климата для повышения эффективности своих майнинговых ферм.

В ранее упомянутом Казахстане ключевыми игроками являются компании Enegix и Xive. Enegix управляет одним из крупнейших майнинговых центров в мире, расположенным в Экибастузе, с мощностью более 180 МВт. Компания Xive предлагает услуги хостинга и занимается продажей и обслуживанием майнингового оборудования.

Благодаря благоприятным условиям для майнинга, таким как низкие затраты на энергию и холодный климат, Россия и Казахстан продолжают оставаться привлекательными регионами для развития криптовалютного майнинга, несмотря на международные санкции и регуляторные изменения​.

Таблица 1 – Маркетинговый анализ конкурентов (Россия и СНГ)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Компания | Позиционирование на рынке | Сильные стороны | Слабые стороны |
| BitRiver | BitRiver является крупнейшим провайдером услуг по хостингу майнинговых операций в России​ | * Низкие энергозатраты благодаря использованию гидроэлектроэнергии * Стабильная и надежная инфраструктура в Сибири | * Санкции со стороны США, что ограничивает сотрудничество с международными клиентами и партнерами * Регуляторная неопределенность |
| Cryptocurrency Mining Group (CMG) | CMG активно использует преимущества низких энергозатрат и холодного климата Сибири для оптимизации своих операций. Компания также сотрудничает с ведущими производителями майнингового оборудования, такими как Bitmain и MicroBT | * Низкие операционные затраты благодаря дешевой электроэнергии * Стратегическое партнерство с ведущими производителями оборудования * Высокая степень адаптации к климатическим условиям Сибири | * Зависимость от международных поставок оборудования и запчастей * Регуляторная неопределенность |
| Enegix | Enegix управляет одним из крупнейших майнинговых центров в мире, расположенным в Экибастузе, Казахстан. Компания предоставляет услуги хостинга для крупных майнинговых операций и активно привлекает международных клиентов | * Большая мощность майнингового центра (более 180 МВт) * Привлекательные условия для международных клиентов * Поддержка со стороны местных властей и использование возобновляемых источников энергии | * Высокая конкуренция на локальном рынке * Возможные колебания в снабжении электроэнергией из-за изменений в энергетической политике Казахстана |
|  | Xive предоставляет услуги хостинга и занимается продажей и обслуживанием майнингового оборудования | * Разнообразие услуг, включая продажу и обслуживание оборудования. * Стабильное сотрудничество с местными энергетическими компаниями | * Ограниченные масштабы операций по сравнению с крупными международными конкурентами * Возможные колебания в снабжении электроэнергией из-за изменений в энергетической политике Казахстана |

Изучение компаний-конкурентов в сфере криптомайнинга в России и странах СНГ показывает, что рынок характеризуется высокой конкуренцией и наличием значительных возможностей для роста. Основные игроки, такие как BitRiver, CMG, Enegix и Xive, обладают сильными сторонами, включая низкие затраты на электроэнергию и использование экологически чистых источников энергии. Однако они также сталкиваются с серьезными вызовами (как международные санкции и регуляторная неопределенность).

В случае равенства значений характеристик вес критерия приравнивается к нулю. По итогам сравнительной оценки предпочтение отдадим M30S++, как модели, получившей максимальное суммарное расчетное значение по сравниваемым характеристикам.

Таблица 2 – Ключевые игроки на рынке хостинга РФ

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Компании | Тарифы, руб/квт | Кол-во свободной мощности, МВт | Uptime, % | Расположение |
| SIBMAIN | 3,9 | 80 | 98 | Красноярская обл |
| GIS MINING | 4,5 | 60 | 99,8 | Калининская АЭС и Иркутская обл |
| BitRiver | 3,9 | 60 | 99,8 | Красноярская и Иркутская обл |
| BitCluster | 4 | 40 | 99,8 | Иркутск и Братск |
| Minerpark | 4,2 | 40 | 99,8 | Тверская обл |
| Mining4You | 3,95 | 35 | 98 | Иркутская обл |
| INTELION | 4,5 | 30 | 99,5 | Калининская АЭС и Тульская обл |
| PROMMINER | 4,3 | 25 | 99,4 | Кемерово |
| IBMM | 4,3 | 20 | 99 | Мин. Воды |
| UMINERS | 4 | 20 | 99,3 | Нижний Тагил |
| MyRig | 4,25 | 15 | 99,5 | Красноярская обл |
| GreenChain | 3,6 | 10 | 99,5 | Карелия |
| UMC | 4 | 10 | 97,7 | Челябинская и Иркутская обл |
| BitHive | 4,3 | 5 | 99,5 | МКАД |

Предлагаемая площадка для размещения оборудования: дата-центр для майнинга на базе Калининской АЭС РОСЭНЕРГОАТОМ. Дата-центр на базе Калининской АЭС обеспечивается инфраструктурой и ресурсами концерна Росэнергоатом и оборудован по последнему слову техники в сфере дата центров для майнинга. Комплекс услуг по техническому размещению и обслуживанию оборудования реализован на ключевых составляющих:

Майнинг на АЭС обустроен в соответствии с новейшими достижениями в IT-сфере для майнинга. На хостинг принимаются самые мощные асики с высоким хэшрейтом. Дата-центр обеспечивается энергоресурсами Росэнергоатома, поэтому перебои с электроэнергией и интернетом исключены.

Контейнеры для асиков располагаются на высокотехнологичных площадках, оснащенных системой охлаждения, мониторинга, газового пожаротушения, бесперебойной интернет-связью и резервными промышленными БИП. В одном контейнере можно разместить до 300 единиц оборудования общей мощностью 1 МВт с возможностью модернизации. Майнинг в ЦОД Росэнергоатом обеспечен круглосуточной охраной в соответствии с новейшими стандартами атомной отрасли. Перечень ASIC, принятых на хостинг, условия обслуживания и безопасности прописываются в договоре.

Таким образом, аренда МЦОД (Мобильный контейнерный центр обработки данных) в Росэнергоатом позволяет добывать криптовалюту в промышленных масштабах легально и безопасно. Калининская АЭС под нужды майнинга выделила надежную линию мощностью 32 МВт.

При формировании тарифа и выбора ЦОД, ключевыми приоритетами являются:

1. Высокое качество оказываемых услуг:

* + UP-time 100% реализован на базе сотрудничества с высокотехнологичными дата-центрами и автоматизированной системы мониторинга функционирования оборудования;
  + Техподдержка 24/7/365 обеспечивается штатом высококвалифицированного инженерно-технического персонала. Обслуживание майнинг-ферм подразумевает первичную настройку оборудования на максимальную производительность и круглосуточный контроль важных показателей: температуры, влажности, хешрейта, uptime.
  + Гарантийный и экстренный ремонт оборудования в кратчайшие сроки – обеспечивается с помощью сервисного центра по ремонту асиков, расположенного на месте расположения МЦОД, который укомплектован и оснащен всем необходимым оборудованием и высококвалифицированным сервис-штатом.

2. Возможность оптимизации переменных расходов.

Наличие прямых договоров электроснабжения с гарантирующими поставщиками обеспечивает конкурентоспособный уровень тарифа на ЭЭ в стоимости услуг по размещению.

Наш проект будет отличаться тем, что себестоимость нашего продукта будет меньше, а объемы будут значительно больше, чем у конкурентов, это нам поможет иметь в обороте достаточное количество Биткоинов, и клиент сможет купить у нас любой объем без застоя. То есть у нас всегда есть продукт, не будет застоя:

* + - 1. В будущем будет создан привлекательный веб сайт с подробной информация о нашем продукте, услугах и контактную информацию. Рассмотрели социальные сети и рекламу в интернете для привлечения новых клиентов.
      2. Будем находить партнеров, криптовалютные сообщества, блоггеры, финансовые платформы. Также использование рекламы в Интернете, видеоблогеры, форумы для продвижения нашего продукта.

Для успешного запуска криптомайнинг-проекта в России и странах СНГ необходимо учитывать конкурентную среду и активно использовать маркетинговые стратегии, направленные на привлечение внимания и доверия целевой аудитории. Важно наладить партнерские отношения с крупными криптовалютными сообществами, такими как CryptoCurrency на Reddit и BitcoinTalk, а также с аналитическими платформами, такими как CoinMarketCap и CoinGecko. Они платформы помогут привлечь внимание к вашему проекту через регулярные обсуждения, вебинары и виртуальные конференции. Параллельно следует активно сотрудничать с известными блогерами и видеоблогерами, такими как Ivan on Tech, Boxmining и DataDash, которые могут предоставить вашему проекту широкое медийное освещение и помочь в увеличении вовлеченности аудитории через интервью, обзоры и совместные акции.

Кроме того, эффективное использование интернет-рекламы на таких платформах, как Яндекс, YouTube, Telegram позволит привлечь значительное количество пользователей на ваш сайт. Создание разнообразных рекламных объявлений, ориентированных на разные сегменты аудитории, а также оптимизация кампаний помогут повысить их эффективность. Участие в крупных криптовалютных конференциях и форумах, таких как Consensus, Blockchain Life и WebSummit, обеспечит вашему проекту видимость среди профессионалов отрасли и потенциальных инвесторов.

* + - 1. Предоставим образовательный контент о майнинге биткоина и криптовалютах. Это может быть блог, видеоуроки или вебинары, помогающие новичкам понять процесс и преимущества майнинга.
      2. Рынок криптовалют постоянно меняется. Мы всегда будем в курсе последних новостей и трендов, чтобы адаптировать наш маркетинговый план под изменяющуюся среду.
      3. Обеспечиваем качественную поддержку клиентов. Мы являемся доступными для ответов на вопросы и решения проблем.
      4. Регулярно анализируем эффективность нашей маркетинговой стратегии и вносим коррективы для улучшения результатов.

В качестве основополагающих принципов деятельности в рамках нашего проекта были определены:

* + - Надежные меры контроля качества. У нас существуют строгие процессы контроля качества, чтобы гарантировать, что каждый аспект наших услуг соответствует самым высоким стандартам.
    - Клиентоориентированный подход. Мы уделяем первостепенное внимание удовлетворению потребностей клиентов и стремимся превзойти их ожидания, понимая потребности и предоставляя персонализированные решения.
    - Постоянное совершенствование. Мы постоянно инвестируем в исследования и разработки, регулярно обновляем свои процессы, технологии и программы обучения, чтобы оставаться впереди конкурентов и предоставлять наилучшие услуги.

Целевой аудиторией в данной сфере являются люди с высшим образованием и доходом от 10 миллионов рублей в год. Основное ядро ЦА – мужчины лет 25–50, женщины тоже инвестируют, но их всего 22%.

Вся привлекательность для аудитории заключается в том, что они хотят вложить деньги и заработать, при этом затратив малое количество сил. В данной сфере нужно иметь правильно выбирать платформу, получать новые знания, связанные с финансами. В основном целевая аудитория – это крупные бизнесмены, нефтяники, известные менеджеры.

Таким образом, первая глава была посвящена анализу рынка криптомайнинга, его текущему состоянию и особенностям нормативно-правового регулирования. Основной идеей проекта является создание инфраструктуры для майнинга и хостинга криптовалюты, что актуально в условиях растущего спроса на криптовалюты, такие как биткоин.

Анализ нормативно-правового регулирования показал, что в России принимаются меры для легализации и урегулирования майнинга криптовалют, что создает благоприятные условия для запуска новых проектов в этой сфере. В частности, приняты законы, регулирующие обращение цифровых финансовых активов и майнинг, что способствует созданию правовой основы для бизнеса.

Маркетинговый анализ выявил, что основные конкуренты на локальном рынке, такие как BitRiver и Cryptocurrency Mining Group (CMG) в России, а также Enegix и Xive в Казахстане, обладают значительными преимуществами, включая низкие энергозатраты и поддержку местных властей. Однако они также сталкиваются с вызовами, такими как международные санкции и изменения в регуляторной среде. Учитывая эти факторы, наш проект будет стремиться к созданию конкурентоспособной инфраструктуры, обеспечивающей устойчивый рост и высокую эффективность майнинговых операций.

Целевая аудитория определена как мужчины 25–50 лет с доходом от 10 млн рублей в год. Именно на нее будет нацелен наш проект.

**4. Определение технических характеристик   
создания майнинг-фермы**

В условиях быстрого развития цифровых технологий и роста интереса к криптовалютам, создание майнинг-фермы и хостинга становится актуальной и перспективной задачей. Помимо добычи криптовалюты другим пользователям может быть предоставлен хостинг – это также расширяет горизонты масштабирования данного проекта. Реализация проекта будет осуществляться посредством создания майнинг-фермы, иными словами – центра обработки данных.

Мобильный центр обработки данных (МЦОД) – это специализированное мобильное устройство, предназначенное для размещения вычислительного оборудования, такого как серверы и асики, в оптимальных условиях. МЦОД представляет собой контейнер, который можно быстро установить и подключить к необходимым коммуникациям, обеспечивая высокую мобильность и гибкость в использовании.

**Определение параметров по внешнему электроснабжению объекта, внутриплощадочным сетям и энергопринимающему оборудованию:**

Объект – «Строительство 5 ТП 10/0,4 кВ с ЛЭП 10 кВ от ПС 110 кВ».

* Трансформаторные подстанции 10/0,4 кВ №1–№5 (ТП №1–№5). Мощность силовых трансформаторов – однотрансформаторные ТП 10/0,4 кВ №1–№5 1х2500 кВА.
* Кабельные линии электропередачи 10 кВ (КЛ 10 кВ)
* Кабельные линии электропередачи 0,4 кВ (КЛ 0,4 кВ)

В зависимости от количества установленного оборудования и размера контейнера, Мобильный центр обработки данных (далее – МЦОД) может иметь следующее потребление:

Таблица 3 – Потребление электроэнергии по видам МЦОД

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| кВт/ч | МЦОД 20ф | МЦОД 40ф |
| Макс. выделенная мощность на контейнер | 535 | 1 050 |
| Потребление пустого контейнера | 5,5 | 5,5 |
| Макс. суммарная мощность оборудования в контейнере | 525  (150 ед. с потреблением 3,5 кВт/ч) | 1 036  (296 ед. с потреблением 3,5 кВт/ч) |

Предлагаемый МЦОД для размещения оборудования – контейнер 40фут, длина – 12,19 метров (12192 миллиметра), ширина – 2,44 метра (2438 миллиметров), высота – 2,59 метра, мощность 1050 кВт, вместимость до 300 устройств.

Преимущества МЦОД 40ф:

1. Короткие сроки изготовления и ввода в эксплуатацию в сравнение со стационарными дата-центрами
2. Мобильность – возможность размещения на максимально близких расстояниях от источника энергоснабжения и как следствие экономия затрат энерго присоединения. Кроме того, за счет мобильности дата-центр можно перевезти на новое место, и это вполне штатная функция - транспортировка не влияет на целостность и функциональность инженерных систем.
3. Минимальные требования к площадке для размещения.
4. Масштабируемость и возможность поэтапного развития ЦОД в зависимости от роста вычислительных мощностей на объекте.
5. Оптимальность загрузки мощности и высокая энергоэффективность: в один МЦОД возможно разместить до 300 единиц оборудования с потреблением 3,5 кВт (соответственно общим 1050 кВт).
6. Компактность размещения, как следствие оптимизация затрат подключения и минимизация энергопотерь при передаче ЭЭ в рамках конкретного ЦОД.

Изображение выглядит как Композитный материал, строительство, инжиниринг, на открытом воздухе

Автоматически созданное описаниеИзображение выглядит как инжиниринг, Электрическая проводка, в помещении

Автоматически созданное описаниеРис. 2. Однотрансформаторные ТП 10/0,4 кВ №1–№5 1х2500 кВА

Основной состав и сведения о КТП:

* Распределительное устройство высокого напряжения (РУВН), состоящее из ячеек КСО, КРУ. В каждом конкретном случае могут быть реализованы различные схемные решения в соответствии с вариантами схем главных. В РУВН может быть выполнена схема автоматического включения резервного питания (АВР) с различными алгоритмами работы.
* Распределительное устройство низкого напряжения (РУНН), выполнено на основе низковольтного комплектного устройство (НКУ), которое может состоять из вводных, шинных, распределительных и секционных панелей с установленными коммутационными аппаратами и сборными шинами. В РУНН может быть выполнена схема автоматического включения резервного питания (АВР) с различными алгоритмами работы.
* Силовые трансформаторы - маслонаполненные герметичные (ТМГ) или с сухой изоляцией обмоток (ТС).
* Щиты собственных нужд (ЩСН) для питания освещения, отопления, вентиляции.
* Щиты или панели учета (ЩУч) для организации учёта электроэнергии.
* Щит источника бесперебойного питания (ЩИБП) для организации оперативного питания на переменном токе.

Оборудование для измерения и учета:

* вольтметр с переключателем на вводе НКУ;
* амперметры в каждой фазе на вводе и в одной фазе на отходящих линиях;
* мультиметры на вводах и отходящих линиях;
* трансформаторы тока и напряжения в РУВН и НКУ;
* счётчики активной и реактивной энергии.

Дополнительное оборудование и опции для КТП

* система охранно-пожарной сигнализации;
* система пожаротушения (порошковая, аэрозольная, газовая);
* дымоудаление;
* принудительная вентиляция;
* шкаф автоматики и телеметрии (ШАТ);
* щит управления наружным освещением (ЩНО);
* комплект электрозащитных средств и первичных средств пожаротушения.
* комплект светильников наружного освещения;
* комплект аккумуляторных светильников внутреннего аварийного освещения;
* упаковка модулей КТП в промышленную полиэтиленовую плёнку;
* устройство одно-двухскатной декоративной крыши;
* лестницы и площадки обслуживания.

Таблица 4 – Технические характеристики пункта МЦОД 40ф

|  |  |
| --- | --- |
| Описание | Характеристика |
| Потребление | 1 050 |
| Рабочая температура | -40 до +35 |
| Количество устройств | 300 |
| Стеллажи сварные | 6 полок по 340мм 10 шт. |
| Контейнер | 1 шт. |
| Усиление контейнера металлом (сталь) | 1 комплект |
| Сетка для фильтров | 1 комплект |
| Краска, грунтовка и расходный материал | 1 комплект |
| Цвет контейнера | белый |
| Материал контейнера | сталь |
| *Вентиляция* | |
| Вентилятор осевой 900 мм (22000 м3/час) | 16 шт. |
| Фильтр G2 | 1 комплект |
| *Электроснабжение* | |
| Щит ВРУ в сборе заводской | 1 комплект (3шт. по 630А) |
| Щит вентиляции в сборе (ручное управление) | 1 шт. |
| Тип кабеля | алюминий |

**Рекомендации по подключению МЦОД:**рекомендуется устанавливать МЦОД в алюминиевом исполнении (Щит ВРУ, кабельный самонесущий изолированный провод (далее - СИП)) если КТП останется на алюминиевом соединении. На основании стандартов ПУЭ рекомендуется подключать МЦОД к КТП на алюминиевом соединении, чтобы избежать гальванического эффекта из-за разницы сопротивлений материалов, который может привести к перегреву соединения, плавлению изоляции и возможному возгоранию.

Подключение рекомендуется производить:

* + - МЦОД подключается к КТП через СИП большого диаметра (4\*120 и 4\*240) для передачи электроэнергии от КТП к МЦОД.
    - Установка КТП и МЦОД возможна на алюминии или на меди. Рекомендуется медное исполнение, так как оно устойчивее к температурным перегрузкам, обладает большей электропроводимостью и лучшей энергоэффективностью, чем алюминий.

**Рекомендации по расположению МЦОД**



Рис. 3. МЦОД 40ф

Размещение МЦОД должно осуществляться вблизи основных источников электропитания для минимизации потерь при передаче энергии и сокращения затрат на подключение. Площадка должна иметь удобные подъездные пути для доставки и установки оборудования, и должна быть обеспечена всеми необходимыми коммуникациями, включая доступ к сети Интернет и каналам передачи данных. Место должно подходить для установки ограждений, видеонаблюдения, систем охранной сигнализации, причем должна оставаться возможность последующего расширения и установки дополнительных МЦОД по мере роста вычислительных мощностей.

Размещение должно соответствовать нормативному законодательству, в том числе необходимо учитывать местные (муниципальные) законы..

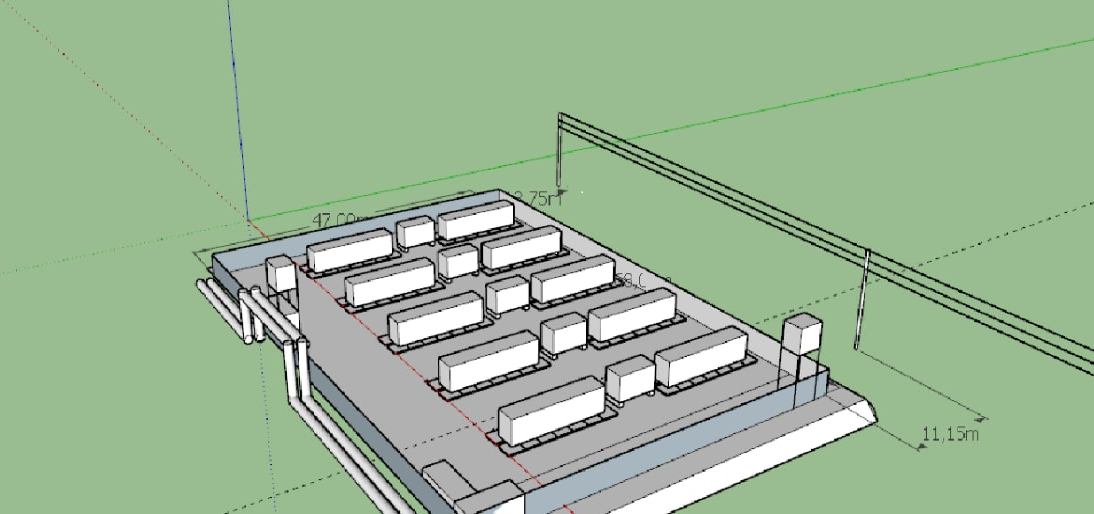


Рис. 4. Схема размещения энергопринимающего оборудования

Рекомендуется разместить МЦОД таким образом, чтобы порывы ветра заходили с северной стороны площадки. Холодный коридор должен смотреть на северную сторону, где пустая местность, для эффективного забора воздуха для охлаждения. Холодный коридор всегда имеет температуру от 15 до 30 градусов. Горячий коридор (температура от 45-55 градусов) и вентиляция выдувают воздух в сторону деревьев, чтобы в летнее время года фильтрующая ткань не засорялась насекомыми, пылью от деревьев. Рекомендуется покраска МЦОД в белый цвет для отражения солнечного света. Разница температурных показателей МЦОД черного и белого цвета будет не больше 1-2 градуса. Основным охлаждением служат вентиляторы в горячем коридоре, которые вытягивают весь горячий воздух и не дают перегреться самому МЦОД. Вентиляторы в МЦОД (восемь вентиляторов в двадцатифутовом и шестнадцать в сорокафутовом) полностью справляются с охлаждением. Рекомендованный вариант установки МЦОД, указанный на рисунке 4, позволит уменьшить риск перегрева как устройств, так самого МЦОД.

**Определение майнинг оборудования.** Цель – определение майнинг оборудования с комплексом характеристик, обеспечивающих максимальную эффективность, доходность и надежность эксплуатации.

Оцениваемое оборудование – Whatsminer M30S++ (110 тh/s), Antminer S19 XP (140 тh/s).

****

Рис. 5. Whatsminer M30S++ (110 тh/s)

Таблица 5 – Технические характеристики Whatsminer M30S++ (110 тh/s)

|  |  |
| --- | --- |
| Описание | Характеристика |
| Хэшрейт | 110 TH/s |
| Энергопотребление | 3600 Вт |
| Энергоэффективность | 29,5 J/TH |
| Криптоалгоритм | SHA-256 |
| Чип | 7-нм второго поколения «BM1391» |
| Размер | 370x195.5x290 мм |
| Вес | 13,2 кг |
| Уровень шума | 82 Дб |
| Уровень влажности | 5% (рабочий); 95% (относительный) |

Оснащен 7-нм интегральными схемами нового поколения с высоким показателем энергоэффективности и усовершенствованной моделью блока питания. Имеет мощную систему охлаждения в виде 4-х вентиляторов, которые защищают оборудование от перегрева и обеспечивают его надежную работу. Предустановленное ПО обеспечивает быстрый запуск майнера и добавляет ему механизм интеллектуального управления.



Рис. 6. Antminer S19 XP (140 тh/s)

Таблица 6 – Технические характеристики Antminer S19 XP (140 тh/s)

|  |  |
| --- | --- |
| Описание | Характеристика |
| Хэшрейт | 140 TH/s |
| Энергопотребление | 3200 Вт |
| Энергоэффективность | 21,5 J/TH |
| Криптоалгоритм | SHA-256 |
| Чип | 5-нм от «TSMC» |
| Размер | 400x195x290 мм |
| Вес | 13 кг |
| Уровень шума | 75 Дб |
| Уровень влажности | 5% (рабочий); 95% (относительный) |

Прибыльный майнер, разработанный с использованием революционной технологии 5-нанометровых чипов. Энергоэффективность этой модели достигает 21,5 Дж/TH. Она увеличена на 27% по сравнению с предыдущей моделью S19 Pro. Годы исследований и разработок позволили создателям этого майнера увеличить вычислительную мощность в 777 раз и энергоэффективность в 93 раза в сравнении с майнером первого поколения из серии Antminer S1.

Таблица 7 – Сравнительная оценка Whatsminer M30S++ (110 тh/s)   
и Antminer S19 XP (140 тh/s)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Критерий | Вес критерия | Whatsminer M30S++ | | Antminer S19 XP | |
| Значение характеристики | Расчетное значение критерия | Значение характеристики | Расчетное значение критерия |
| Год выхода на рынке | 5 | 2020 | 3 | 2022 | 5 |
| Цена, руб. | 40 | 225 000 | 40 | 520 000 | 17 |
| Хэшрейт | 30 | 110 | 24 | 140 | 30 |
| Энергопотребление | 10 | 3,60 | 9 | 3,20 | 10 |
| Энергоэффективность, J/Th | 10 | 29,5 | 7 | 22 | 10 |
| Частота поломок (надежность) | 0 | 1 в 24 м | 0 | 1 в 24 м | 0 |
| Проблематичность ремонта | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Устойчивость к моральному износу, лет | 5 | 2,5 | 2 | 6 | 5 |
| Итого | 100 |  | 85 |  | 77 |

Расчетное значение критерия определяется по следующему принципу:

* + - лучшей характеристике присваивается максимальный вес;
    - значение сравниваемой модели определяется умножением веса критерия на коэффициент соотношения значений характеристик сравниваемых моделей.

**5 Производственный план**

Для запуска криптомайнинг-проекта производственный план необходим для детального описания всех этапов и процессов, связанных с установкой и эксплуатацией майнингового оборудования. Он позволяет определить необходимые ресурсы, сроки и затраты, обеспечивая эффективное управление проектом и оптимизацию операций.

Создание проекта на основе Whatsminer M30S++ (110 TH) условно назовем **вариант А.**

Таблица 8 – Расчет показателей эффективности и инвестиционной привлекательности проекта Whatsminer M30S++ (110 TH)

|  |  |
| --- | --- |
| Показатель | ИТОГО 5 лет |
| ИТОГО CAPEX | 199 800 |
| Переменные затраты | 583 090 |
| электроэнергия, тыс.руб. | 566 107 |
| -//- тыс. кВт | 140 403 |
| потери, тыс. руб. | 16 983 |
| -//- тыс. кВт (3% от потребления) | 4 212 |
| Постоянные затраты | 68 400 |
| обслуживание МЦОД и сервисное обслуживание оборудования, тыс. руб. | 68 400 |
| ИТОГО OPEX | 651 490 |
| Выручка от реализации | 1 459 186 |
| Валовая прибыль в т. ч. | 807 697 |
| НДС | 134 616 |
| Амортизация | 199 800 |
| Налог на прибыль | 94 656 |
| Чистый денежный поток (cash flow) | 777 778 |
| Фактор дисконтирования | 7,5% |
| Чистый дисконтированный денежный поток (net cash flow) | 615 034 |
| Простой срок окупаемости, мес | 23 |
| Дисконтированный срок окупаемости, мес | 25 |
| NPV, тыс.руб. | 615 034 |
| IRR, % | 100% |

Инвестиционный проект эффективен. Внутренняя норма доходности существенно превышает прогнозируемые темпы инфляции и стоимость размещения денежных средств. Простой срок окупаемости инвестиций – 23 мес. Дисконтированный срок окупаемости инвестиций – 25 мес.

Создание проекта на основе Antminer S19 XP (140 TH) условно назовем **вариант Б.**

Таблица 9 – Расчет показателей эффективности и инвестиционной привлекательности Antminer S19 XP (140 TH)

|  |  |
| --- | --- |
| Показатель | ИТОГО 5 лет |
| ИТОГО CAPEX | 199 680 |
| Переменные затраты | 224 131 |
| электроэнергия, тыс.руб. | 217 603 |
| потери, тыс.руб. | 6 528 |
| Постоянные затраты | 29 640 |
| ИТОГО OPEX | 253 771 |
| Выручка от реализации | 803 090 |
| Валовая прибыль  в т. ч. | 549 320 |
| НДС | 91 553 |
| Амортизация | 199 680 |
| Налог на прибыль | 51 617 |
| Чистый денежный поток (cash flow) | 605 543 |
| Фактор дисконтирования | 7,5% |
| Чистый дисконтированный денежный поток (net cash flow) | 482 103 |
| Простой срок окупаемости, мес | 25 |
| Дисконтированный срок окупаемости, мес | 28 |
| NPV, тыс.руб. | 482 103 |
| IRR, % | 72% |

Инвестиционный проект эффективен. Внутренняя норма доходности существенно превышает прогнозируемые темпы инфляции и стоимость размещения денежных средств Простой срок окупаемости инвестиций – менее 25 мес. Дисконтированный срок окупаемости инвестиций – 28 мес.

**6 Финансовый план**

**Поиск поставщика энергии**

Задача – получение источника электроэнергии (далее ЭЭ) мощностью не менее 10 мВт по минимальной цене.

Таблица 10 – Расчет критериев энергоэффективности

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Критерий | Вес критерия | Калининская АЭС | | Иркутская ГЭС | |
| исходное | Расчетное | исходное | расчетное |
| 1 | Цена ЭЭ при Up-time – 100% - оценка по полной себестоимости с учетом затрат на передачу | 42 | 2 | 28 | 3 | 42 |
| 2 | Отдаленность от МСК | 12 | 2 | 8 | 0 | 0 |
| 3 | Наличие технической поддержки | 6 | 3 | 6 | 0 | 0 |
| 4 | Организация сервисного обслуживания | 7 | 3 | 7 | 0 | 0 |
| 5 | Организация систем безопасности | 6 | 3 | 6 | 1 | 2 |
| 6 | Наличие актуальных хозяйственных и договорных взаимоотношений с производителем ЭЭ | 6 | 3 | 5 | 0 | 0 |
| 7 | Наличие актуальных хозяйственных и договорных взаимоотношений с сетевой организацией | 6 | 3 | 6 | 0 | 0 |
| 8 | Наличие актуальных хозяйственных и договорных взаимоотношений с поставщиком | 6 | 3 | 6 | 0 | 0 |
| 9 | Наличие актуальных хозяйственных и договорных взаимоотношений с арендодателем | 9 | 3 | 9 | 3 | 9 |
| 10 | Итоговая оценка по сумме критериев | 100 | - | 82 | - | 53 |

Регламент оценки:

* вес критерия определяется экспертным путем;
* диапазон значения критерия – от 1 до 3;
* расчетное значение критерия определяется по формуле:

*где*:

*Y* - расчетное значение критерия,

– вес критерия,

– значение критерия в рамках диапазона.

Самой дешевой на сегодняшний день считается электроэнергия, вырабатываемая гидроэлектростанциями. Затраты на строительство ГЭС, по существу, являются разовыми. Гидроэлектростанция достаточно быстро себя окупает, после чего [получение](https://www.kakprosto.ru/kak-103073-kak-poluchit-alyuminat-natriya) электроэнергии происходит практически без всяких затрат.

Стоимость электроэнергии, вырабатываемой на атомных станциях, сопоставима со стоимостью электроэнергии ГЭС. В то же время атомные электростанции требуют затрат на покупку ядерного топлива и обеспечение безопасности, для них требуется высококвалифицированный персонал.

Вместе с тем преимущество ГЭС в части низкой себестоимости получения ЭЭ нивелируется высокой удельной логистической составляющей (затраты по передаче и распределению ЭЭ между конечными пользователями) в конечном тарифе. Существенное влияние на формирование итогового тарифа размещения оборудования оказывает наличие организованного технического и сервисного обслуживания с возможностью расширения зоны обслуживания без дополнительных организационных затрат.

Еще один фактор итогового ценообразования – возможность приобретения мощности и заключения договоров электроснабжения напрямую с гарантирующим поставщиком (энергосбытовой компанией региона) по тарифу высокого напряжения (ВН). Как результат – отсутствие посредников и их интереса в итоговом тарифе на ЭЭ.

По итогам проведённой оценки в качестве производителя и поставщика мощности определена Калининская АЭС.

**Подбор и предварительное согласование земельного участка**

Критерии выбора – минимальная удаленность от поставщика мощности и энергопринимающих ТП сетевой организации.

Предварительно под застройку определен земельный участок (далее ЗУ) с кадастровым номером 69:35:0000016:408, по адресу: Тверская область, Удомельский городской округ, д. Мишнево, относится к зоне «СХ-3 Производственная зона сельскохозяйственных предприятий», основной ВРИ «Деловое управление», допустимый вспомогательный ВРИ «Энергетика» [Приложение 1], категория земель: земли населенных пунктов.

Расстояние от ЗУ до энергопринимающей инфраструктуры сетевой организации – менее 1,5 км.В локации удомельского округа возможно отведение под строительство других ЗУ. Выбор участка выше обусловлен максимальной приближенностью к энергопринимающим устройствам сетевой организации (оптимизация затрат по технологическому присоединению), равнинным характером местности (оптимизация затрат землеустроительных работ).

**Определение гарантирующего поставщика**

Обособленное подразделение «АтомЭнергоСбыт» Тверь. Компания является гарантирующим поставщиком электроэнергии в Тверской области с 1 апреля 2014 года. Главный ориентир в работе компании - качественное и надежное снабжение потребителей электрической энергией. Компания обслуживает 17 тысяч юридических и более 741 тысячи физических лиц. От ежедневного труда энергетиков напрямую зависит стабильная деятельность предприятий промышленности и сельского хозяйства, организаций и учреждений, объектов социальной сферы Тверской области.

Сегодня в составе «АтомЭнергоСбыт» Тверь эффективно осуществляют профессиональную деятельность 38 участков, а также центры обслуживания клиентов. Подразделения «АтомЭнергоСбыт» Тверь функционируют во всех районах и крупных населенных пунктах Тверской области и способствуют повышению эффективности, оперативности, прозрачности, а также максимальному внедрению в жизнь принципа индивидуального подхода при взаимодействии с клиентами.

**Предварительное сметирование землеустроительных работ (для энергопроизводящей компании)**

Площадка, на которой планируется установить МЦОД, следующие характеристики: длина 68м, ширина 47м.

Состав почвы на основании данных представляет собой пески и супеси, а породы слабо и среднеподзолистые, которые подходят по СНИП и ГОСТ для размещения всех видов МЦОД, не имеют склонности к продавливанию под весом тяжести МЦОД, устойчивы к землетрясениям. Площадка ровная без уклона.

Таблица 11 – Структура затрат землеустроительных работ по смете

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Группировка затрат | руб | доля, % |
| ПРЯМЫЕ ЗАТРАТЫ, в том числе: | 11 086 891 | 67,80% |
| Оплата труда рабочих | 1 271 789 | 7,80% |
| Эксплуатация машин, в том числе: | 1 076 690 | 6,60% |
| Оплата труда машинистов (Отм) | 180 697 | 1,10% |
| Материалы | 8 738 412 | 53,50% |
| НАКЛАДНЫЕ РАСХОДЫ | 1 575 919 | 9,70% |
| СМЕТНАЯ ПРИБЫЛЬ | 944 342 | 5,80% |
| НДС | 2 721 430 | 16,70% |
| **ВСЕГО по смете** | **16 328 582** | **100,00%** |

На площадке предполагается проведение следующих типов работ:

* + разработка грунта;
  + устройство подстилающих слоев песчаных;
  + устройство гидроизоляции из гидроизоляционного материала TERANAP 431 TR (горизонтальных поверхностей);
  + устройство подстилающих слоев (щебеночных);
  + устройство ограждения (облицовка ворот стальным профилированным листом, облицовка ограждения);
  + устройство дорожных покрытий из сборных прямоугольных железобетонных плит площадью до 10,5 м2, соответствующих стандартам СНИП и ГОСТ по размещению МЦОД.

Проектом подрядных работ предусмотрена организация систем водоотведения и гидроизоляции, исключающие риски затопления. Капитальные затраты с учетом оборудования площадки необходимой производственной инфраструктурой представлены в таблице 8.

Таблица 12 – Капитальные затраты с учетом оборудования площадки

необходимой производственной инфраструктурой

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Группировка затрат | руб | доля, % |
| ЗЕМЛЕУСТРОИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ | 16 328 582 | 79,04% |
| ЗАТРАТЫ НА УСТРОЙСТВО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ, в том числе: | 2 165 000 | 10,48% |
| Устройство системы освещения | 1 500 000 | 7,26% |
| Устройство системы видеонаблюдения | 275 000 | 1,33% |
| Устройство бытовки | 150 000 | 0,73% |
| Устройство помещения охраны | 90 000 | 0,44% |
| Устройство серверной | 150 000 | 0,73% |
| **ВСЕГО капитальные затраты** | **20 658 582** | **100,00%** |

**Предварительное сметирование работ и ТМЦ по организации внешнего электроснабжения, приобретению и подключению энергопринимающего оборудования, МЦОД**

Предварительное сметирование работ и ТМЦ по организации внешнего электроснабжения 10кВ на базе КТПН 2,5кВА, внутриплощадочных сетей 0,4кВ и наружного освещения представлено в таблице 9.

Таблица 13 – Капитальные затраты по организации внешнего электроснабжения 10 кВ на базе КТПН 2,5 кВА, внутриплощадочных сетей 0,4 кВ и наружного освещения, руб.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Группировка затрат | Всего, в т. ч. | ТМЦ | Работы |
| Подключение от ПС 110/10 до площадки строительства | 5 250 000 | 3 600 000 | 1 650 000 |
| КТПН 5х2500 кВ – стоимость оборудования и материалов за 5 КТПН | 35 950 000 | 34 000 000 | 1 950 000 |
| Щиты освещения собственных нужд площадки, включая питание серверной, светильники и кабельные линии для подключения | 7 600 000 | 5 400 000 | 2 200 000 |
| Контейнер МЦОД 40ф с подключением к линии 0,4 кВ | 46 700 | 45 100 000 | 1 600 000 |
| Проектирование электроснабжения, рабочая документация | 535 000 | 0 | 535 000 |
| ПНР и испытания | 1 790 000 | 0 | 1 790 000 |
| **Итого (на объект)** | **97 825 000** | **88 100 000** | **9 725 000** |

Пояснения к расчетам таблицы:

1. Подключение от ПС 110/10 до площадки строительства - 5 250 000р., в т. ч. ТМЦ 3 600 000р, работы 1 650 000р.

**Всего на объект – 5 250 000 р.**

2. КТПН 5х2500 кВа - стоимость оборудования и материалов за 1 ктпн 7 190 000р., в т. ч. оборудование и ТМЦ 6 800 000 р., работы по монтажу и подключению 1 ктпн - 390 000 р.

**Всего на объект 5 ктпн – 35 950 000 р.**

3. Щиты освещения и собственных нужд площадки включая питание серверной светильники и кабельные линии для подключения – 1 520 000р., в т.ч. ТМЦ и оборудование 1 080 000р., работы 440 000р.

**Всего на объект – 7 600 000 р.**

4. 2 контейнера МЦОД 40ф с подключением к линии 0.4кВ – 9 340 000р, в т. ч. МЦОД\*2 – 7 800 000р., ТМЦ - 1 220 000р., работы 320 000 р.

**Всего на объект 10 МЦОД – 46 700 000 р.**

5. Проектирование электроснабжения рабочая документация (КЛ 10 кВ, КТПН, КЛ 0.4кВ, освещение и СН., расчётная часть. ) 535 000 р.

**Всего на объект – 535 000 р.**

6. ПНР и испытания 1 790 000 р.

**Всего на объект – 1 790 000 р.**

**ИТОГО на объект – 97 825 000р.**

**Предварительное сметирование общего объема капитальных затрат и расчет амортизационных отчислений**

Таблица 14 – Расчет капитальных затрат по строительству дата-центра мощностью 10мВт

|  |  |
| --- | --- |
| Приобретение мощности 10мВт и земельного участка | 150 000 000 |
| Строительство площадки (землеустроительные работы соответствующих стандартам СНИП и ГОСТ по размещению МЦОД) | 16 328 000 |
| Оборудование площадки необходимой производственной инфраструктурой | 2 165 000 |
| Кап. затраты по организации внешнего электроснабжения, приобретению и подключению энергопринимающего оборудования, МЦОД | 97 825 000 |
| Прочие капитальные затраты\* | 4 260 000 |
| **Итого (капитальные вложения)** | **270 578 000** |

\* прочие капитальные затраты – 1,6% общих кап затрат

Таблица 15 – Расчет амортизационных отчислений

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Расчет амортизационных отчислений | Балансовая стоимость, руб. | Нормативный срок физического износа, лет | Ежемесячная сумма амортизационных отчислений, тыс. руб. |
| **Балансовая стоимость основных средств** | 90 250 000 |  | 744 |
| КТПН 5х2500 кВ | 35 950 000 | 12 | 250 |
| Контейнера МЦОД ф40 | 46 700 000 | 10 | 389 |
| Щиты освещения и собственных нужд площадки, включая питание серверной, светильники и кабельные линии для подключения | 7 600 000 | 6 | 106 |

**Расчет прибыли и издержек хостинга и майнинга по модели кэш флоу на 5-летний срок**

Установлено ограничение бюджета по первому варианту инвестирования в размере 500 млн. руб. По итогам сравнительной характеристики лучшим вариантом из рассмотренных моделей оборудования определен Whatsminer M30S++ (110 тh/s).

Планируемое количество оборудования к закупке в рамках указанного бюджета исходя из актуальных на момент проведения обследования составляет 1020ед. Данное количество обеспечивает загрузку 4 МЦОД 40ф - 255 ед / МЦОД.

Таблица 16 – Расчет бюджета инвестиционного проекта

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Статьи инвестиционных расходов | Стоимость, руб. | 1 | 2 | 3 |
| Приобретение мощности 10мВт н земельного участка | 150 000 000 | 150 000 000 |  |  |
| Строительство площадки (землеустроительные работы соответствующих стандартам СНИП и ГОСТ по размещению МЦОД) | 16 328 000 | 4 898 400 | 11 429 600 |  |
| Оборудование площадки необходимой производственной инфраструктурой | 2165 000 |  | 2 165 000 |  |
| Кап. затраты по организации внешнего электроснабжения, приобретению и подключению энергопринимающего оборудования, МЦОД, в т. ч. | 97 825 000 |  |  |  |
| - подключение от ПС 110/10 до площадки строительства | 5 250 000 |  | 5 250 000 |  |
| - КТИН 5х2500 кВт | 35 950 000 | 17 975 000 |  | 17 975 000 |
| - щиты освещения и собственных нужд площадки включая питание серверной светильники и кабельные линии для подключения | 7 600 000 |  | 7 600 000 |  |
| - контейнера МЦОД 40ф с подключением | 46 700 000 |  |  | 46 700 000 |
| - проектирование электроснабжения рабочая документация | 535 000 | 535 000 |  |  |
| - ПНР и испытания | 1790 000 |  | 1 790 000 |  |
| Прочие капитальные затраты | 4260 000 | 1 278 000 | 1 704 000 | 1 278 000 |
| **ИТОГО капитальные вложения** | **270 578 000** | **174 686 400** | **29 938 600** | **65 953 000** |
| Инвестиционные вложения в оборудование, в т. ч. | 229 500 000 | 229 500 000 |  |  |
| - цена за ед. M30S++ (110 TH) | 225 000 |  |  |  |
| - количество оборудования | 1020 |  |  |  |

Общий бюджет проекта:

**500 078 000р.,** в том числе:

**270 578 000р.** - капитальные затраты по строительству дата-центра

**229 500 000 р.** – стоимость оборудования для майнинга (1020 ед. Whatsminer M30S++ (110 тh/s).

Распределение инвестиционных затрат проекта по месяцам реализации осуществлено исходя из следующих требований:

* + приобретение мощности – обязательный к завершению этап перехода к его остальным составляющим\*;
  + срок строительства дата-центра – 1–1,5 месяца;
  + изготовление КТПН – 70к.д. с момента размещения предзаказа\*\*;
  + поставка оборудования – в течение 1,5–2,5 месяца с момента размещения предзаказа на заводе-изготовителе\*\*.

\* возможны изменения в части распределения сроков,

\*\* возможны сокращения сроков.

Таблица 17.1 – Значения для расчета Net Cash Flow инвестиционного проекта – майнинг

|  |  |
| --- | --- |
| тариф ЭЭ без НДС руб/квт-час | 3,06 |
| курс USDT, RUR | 91,63 |
| PPS/TH (BTC) | 0,00000356 |
| количество оборудования | 1020 |
| потребление квт/час | 3,6 |
| производительность THS | 110 |
| количество контейнеров | 4 |

Таблица 17.2 – Расчет Net Cash Flow инвестиционного проекта – майнинг, тыс. руб.

|  |  |
| --- | --- |
| Показатель | ИТОГО 5 лет |
| **Переменные затраты** | **579 467** |
| электроэнергия, тыс. руб. | 562 589 |
| *-//- тыс. кВт* | 153 211 |
| потери, тыс. руб. | 16 878 |
| *-//- тыс. кВт (3% от потребления)* | 4 596 |
| **Постоянные затраты** | **86 640** |
| *содержание площадки + тех обслуживание, тыс .руб.* | 86 640 |
| **ИТОГО OPEX** | **666 107** |
| **Выручка от реализации** | **1 626 753** |
| Валовая прибыль в т. ч. | 960 646 |
| НДС | 160 108 |
| Амортизация | 218 025 |
| Налог на прибыль | 116 503 |
| Чистый денежный поток (cash flow) | 902 061 |
| **Чистый дисконтированный денежный поток (net cash flow)** | **710 714** |

Установленный бюджет проекта позволяет приобрести 1020 ед. оборудования модели Whatsminer M30S++ с размещением в 4-х МЦОД 40ф (4мВт приобретаемой мощности из 10 мВт).

Положительный денежный поток формируется за счет приобретения электроэнергии по тарифу ВН минуя посредников и реализации BTC по рыночным ценам (в том числе и размещению собственного оборудования по себестоимости).

Таблица 18 – Расчет Net Cash Flow инвестиционного проекта – хостинг, тыс. руб.

|  |  |
| --- | --- |
| Показатель | ИТОГО 5 лет |
| **Переменные затраты** | **976 741** |
| электроэнергия | 948 293 |
| *-//- тыс. кВт* | 258 250 |
| потери, тыс. руб. | 28 449 |
| *-//- тыс. кВт (3% от потребления)* | 7 747 |
| **Постоянные затраты** | **127 680** |
| *содержание площадки + тех обслуживание* | 127 680 |
| **ИТОГО OPEX** | **1 104 421** |
| **Выручка от реализации с НДС** | **1 181 896** |
| Валовая прибыль | 77 475 |
| НДС | 12 912 |
| Налог на прибыль | 4 427 |
| Амортизация | 42 429 |
| Чистый денежный поток (cash flow) | 102 565 |
| **Чистый дисконтированный денежный поток (net cash flow)** | **82 222** |

Положительный денежный поток формируется за счет приобретения электроэнергии по тарифу ВН минуя посредников и реализации услуг по размещению оборудования по рыночным ценам.

**Расчет комбинированной доходности от хостинга и майнинга**

Расчет комбинированной доходности от хостинга и майнинга необходим для определения финансовой устойчивости и рентабельности проекта. Расчет помогает оценить потенциальные доходы от аренды оборудования (хостинг) и добычи криптовалют (майнинг), что позволяет лучше планировать бюджет и инвестиции.

Таблица 19 – Расчет Net Cash Flow инвестиционного проекта – хостинг+майнинг, тыс. руб.

|  |  |
| --- | --- |
| Показатель | ИТОГО 5 лет |
| Переменные затраты | 1 556 208 |
| Постоянные затраты | 214 320 |
| **ИТОГО OPEX** | **1 770 528** |
| **Выручка от реализации** | **2 808 649** |
| Валовая прибыль | 1 038 121 |
| НДС | 173 020 |
| Налог на прибыль | 260 454 |
| Амортизация | 120 929 |
| **Чистый денежный поток (cash flow)** | **1 0604 626** |
| **Чистый дисконтированный денежный поток (net cash flow)** | **792 937** |

Анализ данных таблицы 19 показывает, что за пять лет реализации проекта комбинированного хостинга и майнинга удалось достичь значительного финансового успеха. Общие операционные расходы (OPEX) составили 1 770 528 тыс. руб., при этом выручка от реализации достигла 2 808 649 тыс. руб., что привело к валовой прибыли в размере 1 038 121 тыс. руб. После учета НДС и налога на прибыль, а также амортизации, чистый денежный поток составил 1 0604 626 тыс. руб., а чистый дисконтированный денежный поток (net cash flow) — 792 937 тыс. руб. Эти показатели свидетельствуют о высокой рентабельности проекта, позволяя сбалансировать доходы, минимизировать риски и принимать обоснованные решения по оптимизации ресурсов и затрат.

**Расчет экономической эффективности вложений (окупаемости инвестиций) по параметрам: простой и дисконтированный срок окупаемости, NPV, IRR**

Расчет экономической эффективности вложений, включая параметры простой и дисконтированный срок окупаемости, NPV (чистая приведенная стоимость) и IRR (внутренняя норма доходности), необходим для объективной оценки финансовой жизнеспособности проекта. Данные показатели позволяют инвесторам и менеджерам определить, насколько быстро вложенные средства будут возвращены (окупаемость), и оценить будущую прибыльность проекта с учетом временной стоимости денег (NPV и IRR).

Таблица 20 – Расчет показателей эффективности и инвестиционной привлекательности проекта

|  |  |
| --- | --- |
| Показатель | ИТОГО 5 лет |
| ИТОГО CAPEX, тыс. руб. | 500 078 |
| Переменные затраты, тыс. руб. | 1 556 208 |
| Постоянные затраты, тыс. руб. | 214 320 |
| ИТОГО OPEX, тыс. руб. | 1 770 528 |
| Выручка от реализации, тыс. руб. | 2 808 649 |
| Валовая прибыль, тыс. руб. | 1 038 121 |
| Чистый денежный поток (cash flow), тыс. руб. | 1 004 626 |
| Фактор дисконтирования | 7,5% |
| Чистый дисконтированный денежный поток (net cash flow), тыс. руб. | 792 937 |
| Простой срок окупаемости, месяцев | 35 |
| Дисконтированный срок окупаемости, месяцев | 40 |
| NPV, тыс. руб. | 792 937 |
| IRR, % | 25% |

Такой анализ помогает сравнивать различные инвестиционные возможности, принимать обоснованные решения о вложениях, минимизировать финансовые риски и оптимизировать распределение ресурсов для достижения максимальной экономической эффективности. Анализ данных таблицы 20 демонстрирует высокую инвестиционную привлекательность и эффективность проекта. Суммарные капитальные затраты (CAPEX) составили 500 078 тыс. руб., а операционные расходы (OPEX) — 1 770 528 тыс. руб., при этом выручка от реализации достигла 2 808 649 тыс. руб., что обеспечило валовую прибыль в размере 1 038 121 тыс. руб. Чистый денежный поток за пять лет составил 1 004 626 тыс. руб., а чистый дисконтированный денежный поток (net cash flow) — 792 937 тыс. руб. Простой срок окупаемости проекта составил 35 месяцев, а дисконтированный срок окупаемости — 40 месяцев. Показатели NPV (чистая приведенная стоимость) и IRR (внутренняя норма доходности) составили 792 937 тыс. руб. и 25% соответственно, что свидетельствует о значительной доходности и устойчивости проекта, делая его привлекательным для инвесторов.

В рамках установленного бюджета предлагается инвестировать в закупку Whatsminer M30S++ (110 TH) в количестве 1020 единиц, что ранее было обозначено как вариант А. Расчеты показателей эффективности и инвестиционной привлекательности по данному варианту выявили наиболее высокий уровень IRR – 100%, наименьший дисконтированный срок окупаемости – 25 месяцев, а также NPV в рамках планируемого горизонта планирования в пять лет – 615 млн руб. при первоначальных инвестициях менее 200 млн руб. Вариант Б, включающий закупку Antminer S19 XP (140 TH), также показал потенциальную эффективность вложений, но имеет свои минусы по сравнению с вариантом А – более низкую капиталоемкость и, следовательно, меньшую привлекательность с точки зрения показателей доходности и окупаемости.

На начальном этапе работы на рынке майнинга и хостинга наиболее привлекательным вариантом для инвестора видится инвестирование в закупку и размещение оборудования Whatsminer M30S++ (110 TH) в дата-центре. Этот путь обеспечивает высокую оборачиваемость вложенных средств и высокий уровень доходности, что позволяет инвестору минимизировать риски и эффективно реинвестировать получаемую прибыль в дальнейшие закупки нового высокопроизводительного оборудования, мобильных центров обработки данных (МЦОД), энергопринимающего оборудования и мощности электроэнергии. Таким образом, инвестирование по направлению А является оптимальным выбором для обеспечения устойчивого и прибыльного роста в сфере майнинга и хостинга криптовалют.

В заключение, резюмируем, что инвестиционный проект по направлению А эффективен. Внутренняя норма доходности превышает прогнозируемые темпы инфляции и стоимость размещения денежных средств. Простой срок окупаемости инвестиций – менее 35 мес. Дисконтированный срок окупаемости инвестиций – менее 40 мес.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

По результатам проведенного исследования была проведена оценка инвестиционной привлекательности по следующему направлению инвестирования: закупка и размещение оборудования в дата-центре - бюджет 200 млн руб.

В рамках установленного бюджета предлагается инвестировать в закупку Whatsminer M30S++ (110 TH) в количестве 1020 единиц – ранее обозначенный **вариант А**. Расчет показателей эффективности и инвестиционной привлекательности по данному варианту определил наиболее высокий уровень IRR – 100%, наименьший дисконтированный срок окупаемости – 25 мес., а также NPV в рамках планируемого горизонта планирования в пять лет – 615 млн. руб. при первоначальных инвестициях менее 200 млн. руб. **Вариант Б** (закупка Antminer S19 XP (140 TH) по итогам проведения анализа также имеет потенциальную эффективность вложений, но вместе с тем он имеет отдельные минусы в сравнение с вариантом А – закупкой Whatsminer M30S++ (110 TH).

Так инвестирование по направлению А является наиболее капиталоемким, в результате чего генерируя максимальный из рассмотренных вариантов NPV характеризуется наименьшим уровнем IRR среди всех направлений.

Инвестирование по варианту Б – закупка Antminer S19 XP (140 TH) – ограниченное бюджетом в 200 млн. руб., позволяет осуществить закупку оборудования не более чем для полутора МЦОД 40ф.

Инвестирование по направлению Б не генерирует максимальный из рассмотренных вариантов объем NPV, требует отдельной проработки вопроса поиска и привлечения соинвестора проекта, не обеспечивает инвестора полнотой управления в части распределения прибыли инвестиционного проекта (получение минимального тарифа от гарантирующего поставщика возможно в случае перераспределения мощности от 10 мВт, перераспределение должно осуществляется на единого субъекта, соответственно для реализации данного варианта необходимо создание юридического лица с разделением уставного капитала между инвестором и соинвестором).

Таким образом, наиболее привлекательным на начальном этапе работы на рынке майнинга и хостинга для Инвестора видится вариант инвестирования по направлению закупки и размещения оборудования Whatsminer M30S++ (110 TH) в дата-центре. Отдельным преимуществом данного пути является высокая оборачиваемость вложенных средств и высокий уровень доходности по данному направлению инвестирования, что позволяет инвестору максимально эффективно и с минимумом рисков в последующем, реинвестируя получаемую прибыль, перейти в закупки:

* нового высокопроизводительного оборудования,
* МЦОД,
* энергопринимающего оборудования и мощности ЭЭ.

# **СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ**

*Нормативно-правовые акты:*

* + - 1. Федеральный закон «О цифровых финансовых активах, цифровой валюте и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 31.07.2020 №259-ФЗ (последняя редакция) [Электронный ресурс] / Консультант СПС. - Режим доступа: https://www.consultant.ru/document/cons\_doc\_LAW\_358753/ (дата обращения: 02.04.2024).
      2. Распоряжение Правительства РФ от 29.12.2022 №4355-р (ред. от 21.12.2023) «Об утверждении Стратегии развития финансового рынка РФ до 2030 года» [Электронный ресурс] / Консультант СПС. - Режим доступа: https://www.consultant.ru/document/cons\_doc\_LAW\_436693/ (дата обращения: 02.04.2024).
      3. Законопроект №237585–8 «О внесении изменений в Федеральный закон "О цифровых финансовых активах, цифровой валюте и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации"» (в части установления правового регулирования деятельности по майнингу) [Электронный ресурс] / Сайт Государственной Думы. - Режим доступа: https://sozd.duma.gov.ru/bill/237585-8 (дата обращения: 07.04.2024).

*Книги, статьи, электронные ресурсы на русском языке:*

* + - 1. Аммус С. Экономика Биткойна. - 2018. - 511 с.
      2. Антонопулос А. М. Мастеринг Биткойна. - 2015. - 215 с.
      3. Блейк Г. Криптовалюта: Полное руководство для инвесторов и трейдеров. - 2020. - 254 с.
      4. Браун Дж. Биткойн и криптовалюта: Основы для инвесторов. - 2019. - 180 с.
      5. В Казахстане наступит «криптозима»? Как новое законодательство в сфере майнинга повлияет на криптоиндустрию [Электронный ресурс] / ranking.kz. - Режим доступа: https://ranking.kz/reviews/industries/v-kazahstane-nastupit-kriptozima-kak-novoe-zakonodatelstvo-v-sfere-majninga-povliyaet-na-kriptoindustriyu.html (дата обращения: 11.04.2024).
      6. Веллингтон Д. Майнинг криптовалюты: Руководство для новичков. - 2017. - 153 с.
      7. Викси П. Майнинг Биткойна для чайников. - 2016. - 121 с.
      8. Дэвидсон С. Криптовалюта: как начать инвестировать и торговать. - 2021. - 263 с.
      9. Дюи Д. Блокчейн: Эссе. - 2016. - 204 с.
      10. Егорова М. А., Белицкая А. В. Майнинг криптовалюты в России и в мире: понятие и правовое регулирование // Вестник Университета имени О. Е. Кутафина. - 2020. - №4 (68).
      11. Иванов А. Блокчейн: Цифровая экономика будущего. - 2020. - 321 с.
      12. Кент П., Чимико К. Ф. Криптовалюты для чайников. - 2018. - 401 с.
      13. Кисс М. Биткойн и криптовалюты: Полное руководство для инвесторов. - 2018. - 364 с.
      14. Крамер Дж. Как заработать на Биткойне. - 2019. - 287 с.
      15. Луддерс Я. Биткойн: от анархии к финансовой устойчивости. - 2017. - 240 с.
      16. МакДональд К. Криптовалюта: Руководство для начинающих. - 2019. – 192 с.
      17. Максуров А. А. Майнинг как юридическая и информационная категория // Russian Journal of Economics and Law. - 2018. - №2 (46).
      18. Норт Э. Биткойн: как работает криптовалюта. - 2018. - 230 с.
      19. Палмер П. Практическое руководство по блокчейну. - 2017. - 97 с.
      20. Патракова С. С. Майнинг как один из видов предпринимательской деятельности // Вопросы российской юстиции. - 2021. - №16.
      21. Пашкова В. Д., Иваницкий Д. К. Криптовалюты: история, понятие, классификация // Вестник науки. - 2023. - №5 (62).
      22. Пеннер С. Блокчейн: Руководство для разработчиков. - 2018. - 344 с.
      23. Платунина Г. П., Васильева И. А. Криптовалюта: особенности и перспективы биткоин в условиях нестабильной экономической обстановки // Экономика и качество систем связи. - 2021. - №1 (19).
      24. Санчес Л. Блокчейн: Разработка и приложения. - 2019. - 310 с.
      25. Симмонс Дж. Криптовалюта: как заработать на цифровых валютах. - 2020. - 270 с.
      26. Скотт Д. Как заработать на криптовалюте. - 2017. - 220 с.
      27. Смит М. Как заработать на криптовалюте: Стратегии и советы для успешной торговли. - 2020. - 288 с.
      28. Франсиско П. Понимание Биткойна. - 2017. - 240 с.
      29. Щеголева Н. Г., Мальсагова Р. Г. Криптовалюты как вектор диджитализации мировой валютной системы: риски и тренды // Государственное управление. Электронный вестник. - 2019. - №74.
      30. Щеголева Н. Г., Терентьева О. И. Трансформация мировой валютной системы: будущее за криптовалютой? // Вестник Московского университета. Серия 6. Экономика. - 2018. - №2.

# **ПРИЛОЖЕНИЯ**

**Приложение 1. Нормативно-правовая документация**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Основные виды разрешенного использования** | **Условно разрешённые виды разрешенного использования** | **Вспомогательные виды разрешенного использования** |
| * Растениеводство (коды 1.2–1.6); * Животноводство (коды 1.8–1.11); * Пчеловодство (код 1.12); * Рыбоводство (код 1.13); * Научное обеспечение сельского хозяйства (код 1.14); * Хранение и переработка сельскохозяйственной продукции (код 1.15); * Питомники (код 1.17); * Обеспечение сельскохозяйственного производства (код 1.18); * Сенокошение (код 1.19); * Выпас сельскохозяйственных животных (код 1.20); * Коммунальное обслуживание (код 3.1); * Деловое управление (код 4.1); * Выставочно-ярмарочная деятельность (код 4.10); * Природно-познавательный туризм (код 5.2); * Туристическое обслуживание (код 5.2.1); * Охота и рыбалка (код 5.3); * Поля для гольфа или конных прогулок (код 5.5); * Пищевая промышленность (код 6.4); * Склады (код 6.9); * Складские площадки (код 6.9.1); * Научно-производственная деятельность (код 6.12); * Общее пользование водными объектами (код 11.1); * Специальное пользование водными объектами (код 11.2); * Гидротехнические сооружения (код 11.3); * Земельные участки (территории) общего пользования (код 12.0); * Запас (код 12.3); | * Для индивидуального жилищного строительства (код 2.1)\*; * Для ведения личного подсобного хозяйства (приусадебный земельный участок) (код 2.2)\* * Блокированная жилая застройка (код 2.3)\* * Передвижное жилье (код 2.4)\* * Проведение научных исследований (код 3.9.2); * Проведение научных испытаний (код 3.9.3); * Магазины (код 4.4); * Общественное питание (код 4.6); * Гостиничное обслуживание (код 4.7); * Служебные гаражи (код 4.9); * Строительная промышленность (код 6.6); | * Причалы для маломерных судов (код 5.4); * Энергетика (код 6.7); * Связь (код 6.8); * Разрешенные виды использования с кодами 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5; |

Ограничения и параметры использования земельных участков и объектов капитального строительства установлены следующими нормативными документами:

* + - Свод правил 42.13330.2016 «СНиП 2.07.01-89\*. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений», п.15;
    - СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов»;
    - другие действующие нормативы и технические регламенты.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Минимальные отступы от границ земельных участков в целях определения мест допустимого размещения зданий, строений, сооружений, за пределами которых запрещено строительство зданий, строений, сооружений для видов разрешенного использования с кодами (2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 4.4, 4.6, 4.7, 5.2.1, 5.3) | м | 3 |
|  | Минимальные отступы от границ земельных участков в целях определения мест допустимого размещения зданий, строений, сооружений, за пределами которых запрещено строительство зданий, строений, сооружений для видов разрешенного использования с кодами (3.1, 3.9.2, 3.9.3, 4.1, 4.9, 4.10, 6.4, 6.9, 6.12) | м | 5 |
|  | Минимальные отступы от границ земельных участков в целях определения мест допустимого размещения зданий, строений, сооружений, за пределами которых запрещено строительство зданий, строений, сооружений для видов разрешенного использования с кодами (1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.8, 1.9, 1.10, 1.11, 1.12, 1.13, 1.14, 1.15, 1.17, 1.18) | м | 10 |
|  | Предельно допустимые размеры земельных участков для видов разрешенного использования с кодами (3.1) в части объектов инженерного обеспечения | га | 0,01-6 |
|  | Предельно допустимые размеры земельных участков для вида разрешенного использования с кодом 5.3, 5.5 | га. | 0,3- не подлежит установлению |
|  | Предельно допустимые размеры земельных участков для видов разрешенного использования с кодами (2.1, 2.2, 2.3, 2.4,4.4, 4.6, 4.7, 4.9, 6.7, 6.8, 6.9, 6.9.1) | кв.м. | 200 – 3000 |
|  | Предельно допустимые размеры земельных участков для видов разрешенного использования с кодами (4.10, 5.2.1,) | кв.м. | 400 – не подлежит установлению |
|  | Предельно допустимые размеры земельных участков для вида разрешенного использования с кодами (3.9.2, 3.9.3, 4.1, 6.4, 6.6, 6.12, 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5) | га. | 0,02- не подлежит установлению |
|  | Предельно допустимые размеры земельных участков для вида разрешенного использования с кодами (1.14, 1.15, 1.17, 1.18, 1.19, 1.20) | га. | 0,02- не подлежит установлению |
|  | Другие предельно допустимые размеры земельных участков:  а) по ширине вдоль красных линий земель и территорий общего пользования (главный фасад) для видов разрешенного использования с кодами 2.1–2.4  для остальных видов разрешенного использования - не подлежит установлению;  б) по любой другой стороне для видов разрешенного использования с кодами 2.1–2.4  в) для остальных видов разрешенного использования | м | от 12 до 25  не подлежит установлению;  не менее 12  не подлежит установлению |
|  | Предельное количество этажей зданий, строений и сооружений для всех объектов капитального строительства | этаж | 3 |
|  | Минимальный процент застройки в границах земельных участков для видов разрешенного использования с кодами (4.10, 5.2.1, 5.3) | % | 10 |
|  | Максимальный процент застройки в границах земельных участков для видов разрешенного использования с кодами (4.4, 4.6, 4.7, 4.9, 6.9) | % | 80 |
|  | Максимальный процент застройки в границах земельных участков для видов разрешенного использования с кодами (1.14, 1.15, 1.18, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 4.1, 4.10, 5.2.1, 5.3) | % | 50 |
|  | Максимальный процент застройки в границах земельных участков для видов разрешенного использования с кодами (3.9.2, 3.9.3, 6.4, 6.12) | % | 30 |
|  | Максимальный процент застройки в границах земельных участков для видов разрешенного использования с кодами (1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.8, 1.9, 1.10, 1.11, 1.12, 1.13) | % | 10 |

\* - данные виды разрешенного использования земельных участков применяются исключительно к категории земель « земли населенных пунктов»

Для неуказанных видов разрешенного использования земельных участков предельные (минимальные и (или) максимальные) размеры (длина, ширина, площадь) земельных участков, предельные параметры разрешенного строительства, реконструкции объектов капитального строительства земельных участков не подлежат установлению.

**Приложение 2. Техническое задание**

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ №1**

**на выполнение проектных работ с полным комплексом согласований по объекту «Строительство 5 ТП 10/0,4 кВ с ЛЭП 10 кВ от ПС 110 кВ»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Показатель** | **Значение** |
|  | Наименование сооружаемых объектов капитального строительства | Трансформаторные подстанции 10/0,4 кВ №1–№5 (ТП №1–№5)  Кабельные линии электропередачи 10 кВ (КЛ 10 кВ)  Кабельные линии электропередачи 0,4 кВ (КЛ 0,4 кВ) |
|  | Адрес объекта | Тверская область, г.Удомля, район д.Бережок. Земельный участок под строительство энергетического объекта с кадастровым номером: 69:35:0000016:408 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
|  | Основание для проектирования | 1. Договор №\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ об осуществлении технологического присоединения к электрическим сетям «\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_», в т. ч. технические условия №\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_. |
|  | Нормативно-техническая документация | Состав и содержание проектной документации должны соответствовать требованиям следующих документов:   1. Постановление Правительства РФ №87 от 16.02.2009 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию» (в действующей редакции). 2. Правила устройства электроустановок. 3. ГОСТ Р 21.1001–2009 и другие действующие нормы и стандарты СПДС. 4. ФЗ №261-ФЗ от 11.11.2009 г. "Об энергоэффективности". 5. Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004 №190-ФЗ. 6. Федеральный закон «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 №7. 7. Федеральный закон «Об охране атмосферного воздуха» от 04.05.1999 №96. 8. Федеральный закон «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» от 22.07.2008 №123-ФЗ. 9. Федеральный закон «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» от 21.12.1994 №68-ФЗ. 10. Федеральный закон «О пожарной безопасности» от 21.12.1994 №69-ФЗ. 11. Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21.07.1997 №116-ФЗ. 12. Федеральный закон «О техническом регулировании» от 27.12.2002 №184-ФЗ. 13. Федеральный закон от 25.06.2002 № 73-ФЗ «Об объектах культурного наследия» (действующая редакция). 14. Федеральный закон «О животном мире» от 24.04.1995г. №52-ФЗ. 15. Федеральный закон «Об отходах производства и потребления» от 24.06.1998 г.№ 89-ФЗ. 16. Федеральный закон «О безопасности объектов топливно-энергетического комплекса» от 21.07.2011г. № 256-ФЗ.   Данный список НТД не является полным и окончательным. При проектировании необходимо руководствоваться последними редакциями документов, необходимых и действующих на момент разработки документации, в том числе не указанных в данном перечне. |
|  | Заказчик | ООО «Инвестор» |
|  | Проектировщик | ООО «Проектировщик» |
|  | Генеральный подрядчик | ООО «Генеральный подрядчик» |
|  | Вид строительства | Новое строительство |
|  | Срок строительства  Срок проектирования | 2023 год;  2023 год. |
|  | Стадии проектирования | * Обоснование, согласование с Заказчиком принципиальных решений по сооружаемому объекту (основные технические решения); * Проектная документация и Рабочая документация (1 этап) |
|  | Тип схемы каждого РУ | * Схему ТП 10/0,4 кВ определить проектом. |
|  | Количество линий, подключаемых к каждому РУ. | * РУ 10 кВ: определить проектом. * РУ 0,4 кВ: определить проектом. * Расположение КЛ 0,4 кВ до вводных ячеек энергопринимающих устройств определить проектом |
|  | Количество и мощность силовых трансформаторов | * Однотрансформаторные ТП 10/0,4 кВ №1–№5 1х2500 кВА. |
|  | Тип, количество, место установки и мощность средств компенсации реактивной мощности. | * Определить проектом с учетом соблюдения требований ТУ. |
|  | Район по количеству грозовых часов в году. | * 40–60 часов. |
|  | Район по степени загрязненности атмосферы. | * Определяется проектом с учётом данных, полученных при проведении экологических изысканий. |
|  | Вид обслуживания | * Обслуживание оперативными выездными бригадами. |
|  | Указания о выделении очередей строительства и пусковых комплексов, их состав.  Указания по перспективному расширению объекта. | * Выделение очередей и пусковых комплексов не требуется. |
|  | На этапе «Обоснование и согласование с Заказчиком принципиальных решений по сооружаемому объекту» выполнить | * Выполнить расчёты токов к.з. на шинах 10; 0,4 кВ на год выполнения работ и на перспективу 5 лет, с выполнением оценки соответствия отключающей способности коммутационного оборудования на ПС. Предусмотреть в случае необходимости мероприятия по ограничению токов к.з. * Определить принципиальные электрические схемы ТП 10 кВ №1–№5. * Определить основные компоновочные, конструктивные решения. * При необходимости, определить решения по средствам компенсации реактивной мощности (СКРМ). * Определить план трасс ЛЭП 10 кВ. * Определить места размещения ТП №1–№5, размеры необходимых площадок. * Для ЛЭП 10 кВ:   - точки присоединения к сетям – ЗРУ 10 кВ ПС 110 кВ;  - основные технические решения, в т. ч. по применению типовых или неунифицированных, индивидуально сконструированных строительных конструкций (опор, фундаментов и т. д.).   * Определить план трасс ЛЭП 0,4 кВ и согласовать с Заказчиком |
|  | Требования по содержанию и составу проектной документации | * Проектную документацию выполнить в объеме, необходимом для получения положительного заключения Ростехнадзора для ввода в эксплуатацию энергопринимающих устройств, согласно принятым техническим решениям. * Состав и содержание проектной и рабочей документации принять согласно Постановлению Правительства РФ №87 от 16.02.2009 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию» (в действующей редакции). |
|  | Требования по согласованию проектной документации. | Проектную и рабочую документацию согласовать:   * с заказчиком; * с территориальным подразделением «Росэнергоатом». |
|  | Перечень исходных данных, предоставляемых Заказчиком. | * Правоустанавливающие документы на земельный участок под ТП №1–5 (кадастровый план, свидетельство о собственности на земельный участок, договор аренды). * Утвержденные «Технические условия на технологическое присоединение к электрическим сетям «\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_». * Объем Инженерных изысканий определить в процессе подготовки Проектной и Рабочей документации. |
|  | Архитектурно-планировочные решения с учетом требований и рекомендаций Генерального плана земельного участка. Конструктивные решения. | * Вариант исполнения ТП – комплектная блочно-модульная подстанция на компактных модулях. * Фундамент здания ТП – определить проектом.   Здание ТП – определить проектом.   * В здании ТП предусмотреть следующие виды освещения: рабочее, аварийное, эвакуационное, ремонтное освещение напряжением 12 В (при необходимости). * Внутреннюю отделку предусмотреть с соблюдением ПУЭ и противопожарных норм. |
|  | По первичному оборудованию. | * Раздел выполнить в соответствии с действующими технологическими, строительными и другими нормами. * Оборудование использовать преимущественно отечественное, имеющее сертификаты соответствия Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии.   **КЛ 10 кВ:**   1. Применить силовые кабели 10 кВ с изоляцией из сшитого полиэтилена. 2. Расположение трасс КЛ 10 кВ согласовать с Заказчиком.   **ТП 10/0,4 кВ:**   1. Вариант конструктивного исполнения – комплектная трансформаторная подстанция (КТП) в утепленном блок-модуле полной заводской готовности. 2. Оборудование ТП определить проектом и согласовать с Заказчиком в рабочем порядке. 3. Токи короткого замыкания, определяющие выбор оборудования, рассчитать при проектировании.   **Силовые трансформаторы:**   1. В ТП №1–№5 предусмотреть установку герметичных масляных силовых трансформаторов 10/0,4 кВ. |
|  | По сметным расчётам | * Сметную стоимость строительства приводить в двух уровнях цен: в базисном по состоянию на 1 января 2000 года и текущем, сложившемся ко времени составления смет. * Включить затраты на обучение эксплуатирующего персонала. |
|  | По обеспечению пожарной безопасности | * В соответствии с действующими нормами и правилами и техническим заданием. |
|  | По инженерно-техническим мероприятиям ГО и ЧС | * Выполняется заказчиком. |
|  | По подключению к наружным инженерным сетям | * ТУ на подключение к сетям предоставляет заказчик. |
|  | По выполнению инженерных изысканий. | * Предоставляются заказчиком на основании дополнительных запросов со стороны Проектировщика |
|  | Требования к виду документации, представляемой Заказчику. | * Материалы обоснований и проектную документацию представить в 4 (четырех) экземплярах на бумажном носителе и в 1 (одном) экземпляре в электронном виде с возможностью редактирования. * Документацию в электронном виде представить на CD (DVD). Все электронные документы представить в формате, позволяющем редактирование. Текстовые документы представить в формате Microsoft Word, табличные - в формате Microsoft Excel, графические - в файлах AutoCAD формата \*.dwg. CD (DVD) диск должен быть защищен от записиНазвание каталога и его шифр должны соответствовать экземпляру на бумажном носителе. |
|  | Особые условия проектирования | * + Технические решения, типы оборудования, типы защит и их размещение согласовать с Заказчиком в рабочем порядке.   + Срок действия данного технического задания на проектирование с момента утверждения – 2 года. |

1. Распоряжение Правительства РФ от 29.12.2022 N 4355-р (ред. от 21.12.2023) «Об утверждении Стратегии развития финансового рынка РФ до 2030 года» / Консультант СПС [Электронный ресурс] // URL: https://www.consultant.ru/document/cons\_doc\_LAW\_436693/ (Дата обращения: 02.04.2024) [↑](#footnote-ref-1)
2. Федеральный закон "О цифровых финансовых активах, цифровой валюте и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации" от 31.07.2020 N 259-ФЗ (последняя редакция) / Консультант СПС [Электронный ресурс] // URL: <https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_358753/> (Дата обращения: 02.04.2024) [↑](#footnote-ref-2)
3. Законопроект № 237585–8 «О внесении изменений в Федеральный закон "О цифровых финансовых активах, цифровой валюте и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации"» (в части установления правового регулирования деятельности по майнингу) / Сайт Государственной Думы [Электронный ресурс] // URL: <https://sozd.duma.gov.ru/bill/237585-8> (Дата обращения: 07.04.2024) [↑](#footnote-ref-3)
4. В Казахстане наступит «криптозима»? Как новое законодательство в сфере майнинга повлияет на криптоиндустрию / ranking.kz [Электронный ресурс] // URL: <https://ranking.kz/reviews/industries/v-kazahstane-nastupit-kriptozima-kak-novoe-zakonodatelstvo-v-sfere-majninga-povliyaet-na-kriptoindustriyu.html> (Дата обращения: 11.04.2024) [↑](#footnote-ref-4)