Промышленный майнинг

Среди тех, кто читает данную статью, каждый слышал о таком понятии как майнинг. Эта тема сейчас очень раскручена и многие пробовали майнить в домашних условиях. Промышленный майнинг заметно отличается от домашнего, хотя бы потому, что у вас возникает расходы о, которых в домашних условиях вы даже не задумывались. В быту редко можно встретить частников с мощностями выше 15 КВт. Именно поэтому мы будем рассматривать особенности майнинга для ферм с потреблением свыше 15КВт.

Перед тем как начать майнить, стоит решить для себя, на чем это делать. Существует два основных варианта:

- GPU-майнинг на видеокартах.



Наиболее универсальный, можно майнить любую "валюту", но из-за стоимости видеокарт очень дорогой. Также, в зависимости от выбранных райзеров и видеокарт, возможно периодическое зависание.

- ASIC-майнинг на специальных сборках.



Этот вариант привязан к майнингу конкретной группы "валют", с одинаковым алгоритмом. Такой подход не дает возможности выбрать более прибыльную валюту, но цена фермы существенно ниже, к тому же, она занимает меньше места.

Часть майнеров опасаются выбирать ASIC, так как вопрос его ремонта остается открытым. Замена сгоревшей видеокарты кажется обывателю более простым вариантом.

В основном, эта проблема касается тех, кто майнит в домашних условиях и имеет малое кол-во ASIC. Поскольку внутри, ASIC состоит из нескольких сборок, то сгоревший ASIC становится прекрасным донором для ремонта своих собратьев. Кроме того, крупные поставщики могут поставлять запчасти для ремонта отдельно. Поэтому при работе с большим количеством устройств для майнинга, принципиального выигрыша у GPU перед ASIC, с точки зрения ремонта, нет. Если сравнивать производительность, то один ASIC равен примерно ферме из 6 видеокарт уровня NVIDIA GTX 1070 или ATI RADEON RX 570. Так что, далее мы будем использовать термин Майнинговая Единица (ME). 1 ME = 1 ASIC ~ 6 GPU

Первым делом вам предстоит решить где именно будет размещаться ваша ферма. Варианта размещения у вас три: разместить оборудование в стороннем ЦОД, мобильном ЦОД (МЦОД - ферма выполненная в контейнере 10/20/40 футов) или арендовать помещение. Каждый из вариантов имеет свои плюсы и минусы. Коротко остановимся на каждом из вариантов.

Размещение оборудования в ЦОД



Говоря о ЦОД, мы будем иметь ввиду профессиональный ЦОД с гарантированным питанием и доступом к интернет, с правильно рассчитанной и спроектированной системой охлаждения, а также охраной и пожаротушением. В противном случае, вы можете немного сэкономить на размещении, но получите риски по обеспечению бесперебойной работы оборудования и его сохранности.

Плюс решения заключается в том, что все вопросы по охране, вентиляции, электричеству и т.п. сразу решены. Вам остается только мониторинг и периодическое обслуживание/ремонт.

Минус такого варианта - стоимость услуги достаточно высока. При текущей прибыли с одной МЕ рентабельность не превысит 15%.

При выборе этого решения уровень готовности максимален, можно устанавливать оборудование и начинать работать.

Размещение в МЦОД





Плюс - автономность решения. Можно перевезти ферму в другой регион, где более дешевое электричество или на новую площадку, если возникли разногласия с собственником предыдущей. Высокая степень готовности - в случае покупки МЦОД у вас сразу решен вопрос с пожаротушением, вентиляцией и местами под размещение оборудования. Через 3-5 лет МЦОД окупится, а за счет экономии на аренде и ваша прибыль несколько увеличится.

Минус – высокие начальные затраты на покупку МЦОД, меньшая, по сравнению с помещением, защищенность от кражи.

При выборе варианта МЦОД вам нужно будет решить такие вопросы как:

- Место размещение контейнера. Место должно обладать наличием возможности подключения требуемой э/э.
- Возможность обеспечить надежное подключение к Интернет.
- Возможность обеспечить охрану с быстрым сроком реагирования. Слабое место контейнера в том, что можно подъехать на грузовике и погрузив контейнер за 2-3 минуты, уехать. В этом случае охрана, которая приедет через 5-10 минут, застанет только пустую площадку.

Аренда помещения



Плюсы будут зависеть от того, насколько удачно вам удастся договориться с хозяином помещения. Основной плюс, это легкость масштабирования, так как найти техническое помещение менее 100м2 тяжело. А на площади 100 и более квадратов можно с легкостью разместить до 1000 ASIC.

Минус – вы привязаны к конкретному месту, а собственник помещения, понимая это, любит поднимать стоимость аренды. Низкая степень готовности, все моменты связанные с обеспечением работы оборудования необходимо будет решать. А именно:

- Выбор помещения для аренды. При этом, стоит учитывать ряд требований:
- Помещение должно иметь возможность предоставить вам необходимую электрическую мощность с уровнем надежности первой, в крайнем случае второй категории. В зависимости от размеров фермы, это может быть от 20 до 1500 КВт. При этом, вам необходимо иметь два независимых ввода. Учитывая, объемы потребления электричества, обеспечивать все это ИБП на несколько часов, очень дорого. ИБП может быть на 5-10 минут, чтобы сгладить скачки. Так что надежный электрический ввод очень важен.
- Помещение должно быть в стороне от жилых домов или иметь хорошую звукоизоляцию, так как шум от оборудования и вентиляции будет значительный. Как вариант можно рассмотреть аренду технического этажа , если сделать хорошую звукоизоляция.
- Организация системы вентиляции.
- Организация системы охраны.
- Организация системы пожаротушения. На пожаротушение стоит обратить особое внимание, так как у нас электроприборы и тушить водой их нельзя. Если используется бывший склад или цех, и площадь их значительна, газовая система пожаротушения окажется малоэффективной.

После того, как определились со способом размещения, необходимо решить, кто будет за всем смотреть: вы сами или наёмный инженер. Стоит понимать, что когда МЕ становятся десятки, то регулярно что-то ломается или виснет и смотреть за оборудованием время от времени не получится. Настроенная система автоматической перезагрузки оборудования (Watchdog) решит вопрос зависания, но вопрос ремонта и профилактического обслуживания останется. Чем больше будет МЕ, тем чаще придется навещать оборудование для обслуживания. После того, как вы соберете информацию по ценам для каждого из вариантов, можно рассчитать плановые прибыль и рентабельность, исходя из текущей доходности. После чего можно выбрать наиболее подходящий вам вариант,, исходя из суммы первоначальных вложений. Также, будут иметь значение не только стартовое количество МЕ, но и плановое количество, до которого вы хотите развить свою ферму.

Начальные данные, которые следует учитывать:

№п/п	Статья расходов (при курсе $1= 62.48 руб.)	Цена, руб	Примечание

1	Стоимость 1 МЕ	65 000	Цена за Bitmain S9 14T
2	Средняя доходность на 1 МЕ в день	270	Посмотреть можно тут
3	Курс доллара может меняться!		
4	Стоимость электричества за 1КВт	3	цена будет зависеть от региона
5	Стоимость аренды помещения	25000	60м2 в тех помещении
6	ЗП инженера	25000	
7	Стоимость охраны	5000	
8	Стоимость аренды площадки под МЦОД	5000	
8	Стоимость МЦОД до 200 МЕ	1 848 000	Контейнер 20Т
9	Стоимость МЦОД до 400 МЕ	2 783 000	Контейнер 40Т
10	Доставка МЦОД	60000	Цена зависит от дальности
11	Стоимость размещения МЕ в чужом ЦОД	4600	цена за 1шт в месяц
12	Норма амортизации - 24 месяца		
13	Потребление Э/Э на МЕ, 1,35 КВт		
14	Потребление Э/Э на вентиляцию до 200 МЕ - 37 КВт		
15	Потребление Э/Э на вентиляцию до 400 МЕ - 74 КВт		
16	Стоимость интернет	1000	
17	Стоимость вывода BTC - 0,02%		
18	Ставка налога на прибыль - 0,06		считаем для УСНО
19	Стоимость установки вентиляции	100000	
20	Стоимость системы пожаротушения	50000	
21	Стоимость охранной системы	30000	
22	Падение доходности с МЕ в месяц - 0,04%		за 2017 год
23	Стоимость стеллажа на 25 МЕ с доставкой	4000	5 полок 2000*1200*400

Таблица для подсчета Размещение в ЦОД

Кол-во МЕ К-1	Начальные затраты К-2	Стоимость содержания К-3	Амортизация К-4	Доходность К-5	Прибыль (валовая) К-6	Прибыль чистая К-7	Рентабельность % годовых К-8
15	976 473	94 000	40 686	120 100	-14 586	-13 711,13	-16,85
20	1 301 964	117 000	54 248	160 133	-11 115	-10 448,18	-9,63
50	3 254 910	255 000	135 621	400 334	9 712	9 129,55	3,37
75	4 882 365	370 000	203 432	600 500	27 068	25 444,33	6,25
100	6 509 820	485 000	271 242	800 667	44 425	41 759,11	7,70

Где:

- **К-2 =** Кол-во МЕ * цену МЕ* курс$.
- **К-3 =** Кол-во МЕ ***** Стоимость размещения МЕ + ЗП инженера.
- **К-4 =** Начальные затраты **/** Норма амортизации.
- **К-5 =** Доходность на 1 МЕ * Кол-во МЕ * 30.41(среднее кол-во дней в месяце).
- **К-6 =** Доходность - Стоимость содержания - Амортизация.
- **К-7 =** Прибыль(валовая) * 1 - Ставка налога.
- **К-8 =** Прибыль чистая * 12 / Начальные затраты * 100.

Из расчетов видно, что держать инженера с МЕ меньше 50, невыгодно. Поэтому до 50 МЕ нам придется обслуживать оборудование самостоятельно.

Приведем расчеты для того же количества МЕ без ЗП инженера:

Кол-во МЕ К-1	Начальные затраты К-2	Стоимость содержания К-3	Амортизация К-4	Доходность К-5	Прибыль (валовая) К-6	Прибыль чистая К-7	Рентабельность % годовых К-8
15	976 473	69 000	40 686	120 100	10 414	9 788,87	12,03
20	1 301 964	92 000	54 248	160 133	13 885	13 051,82	12,03
50	3 254 910	230 000	135 621	400 334	34 712	32 629,55	12,03
75	4 882 365	345 000	203 432	600 500	52 068	48 944,33	12,03
100	6 509 820	460 000	271 242	800 667	69 425	65 259,11	12,03

Размещение в МЦОД

Кол-во МЕ К-1	Начальные затраты К-2	Стоимость содержания К-3	Амортизация К-4	Доходность К-5	Прибыль (валовая) К-6	Прибыль чистая К-7	Рентабельность % годовых К-8
15	2 884 473	135 458	40 686	120 456	-55 689	-52 347,87	-21,78
50	5 162 910	221 671	135 621	401 518	44 226	41 572,82	9,66
100	8 417 820	344 831	271 242	803 037	186 963	175 745,22	25,05
150	11 672 730	467 992	406 864	1 204 555	329 700	309 917,62	31,86
200	14 927 640	591 152	542 485	1 606 073	472 436	444 090,03	35,70
300	22 372 460	837 473	813 727	2 409 110	757 909	712 434,83	38,21
400	28 882 280	1 083 794	1 084 970	3 212 147	1 043 383	980 779,64	40,75

Где:

- **К-2 =** Кол-во МЕ * цену МЕ* курс$ + стоимость МЦОД + доставка МЦОД (до 200 МЦОД на 200, после на 400).
- **К-3 = (**Кол-во МЕ ***** Потребление Э/Э на МЕ+Потребление Э/Э на вентиляцию)*24*30,41)* стоимость э/э * + ЗП инженера + стоимость аренды площадки + охрана + интернет.
- **К-4 =** Начальные затраты **/** Норма амортизации.
- **К-5 =** Доходность на 1 МЕ * Кол-во МЕ * 30.41(среднее кол-во дней в месяце).
- **К-6 =** Доходность - Стоимость содержания - Амортизация.
- **К-7 =** Прибыль(валовая) * 1 - Ставка налога.
- **К-8 =** Прибыль чистая * 12 / Начальные затраты * 100.

Из таблицы видно, в случае с МЦОД доходность при 50 МЕ сопоставима с 75 при в чужом ЦОД, при этом со временем она будет улучшатся, после окупаемости МЦОД.

Аренда помещения

Кол-во МЕ К-1	Начальные затраты К-2	Стоимость содержания К-3	Амортизация К-4	Доходность К-5	Прибыль (валовая) К-6	Прибыль чистая К-7	Рентабельность % годовых К-8
15	1 160 473	165 458	40 686	120 456	-85 689	-80 547,87	-83,29
50	3 446 910	251 671	135 621	401 518	14 226	13 372,82	4,66
100	6 709 820	374 831	271 242	803 037	156 963	147 545,22	26,39
150	9 972 730	497 992	406 864	1 204 555	299 700	281 717,62	33,90
200	13 235 640	621 152	542 485	1 606 073	442 436	415 890,03	37,71
300	19 761 460	867 473	813 727	2 409 110	727 909	684 234,83	41,55
400	26 287 280	1 113 794	1 084 970	3 212 147	1 013 383	952 579,64	43,48

Где:

- **К-2 =** Кол-во МЕ * цену МЕ* курс$ + Стоимость охранной системы + Стоимость системы пожаротушения + Стоимость вентиляции + (частное(Кол-во МЕ; 25)* стоимость стелажа).
- **К-3 =** (Кол-во МЕ * Потребление Э/Э на МЕ+Потребление Э/Э на вентиляцию)*24*30,41)* стоимость э/э * + ЗП инженера + стоимость аренды площадки + охрана + интернет.
- **К-4 =** Начальные затраты **/** Норма амортизации.
- **К-5 =** Доходность на 1 МЕ * Кол-во МЕ * 30.41(среднее кол-во дней в месяце).
- **К-6 =** Доходность - Стоимость содержания - Амортизация.
- **К-7 =** Прибыль(валовая) * 1 - Ставка налога.
- **К-8 =** Прибыль чистая * 12 / Начальные затраты * 100.

Как мы видим из расчетов, вариант с арендой помещения самый выгодный, однако, многое будет зависеть от стоимости подготовки помещения и стоимости аренды. Данный вариант стоит рассматривать при количестве МЕ от 100шт.

Выводы

Сразу хочу отметить, что данные расчеты верны при текущей сложности и стоимости криптовалюты. Исходя из данных с начала 2018 года, доходность на 1 МЕ падает в среднем на 2-3 % в месяц. Поэтому стоит это учитывать при формировании окончательного бизнес плана.

Исходя из наших расчетов видно, что каждый из вариантов имеет свои преимущества, исходя из количества МЕ. Так, на этапе между домашним майнингом и 50 МЕ наиболее всего подходит вариант с размещением в чужом ЦОД. Между 50 и 100 выгоден МЦОД. После 100 – наиболее доходным имеет смысл считать вариант с арендой, однако он и наиболее трудозатратен.