

**Муниципальная конференция учебно-исследовательских работ
«Интеллектуальный потенциал Эвенкии» среди обучающихся общеобразовательных
организаций и организаций среднего профессионального образования Эвенкийского
муниципального района в 2022-2023 учебном году**

Направление: юный исследователь

«Создание модели нефтяной вышки, которая используется на территории Эвенкии»

Будко Артём Владимирович

МБОУ «Байкитская средняя школа» ЭМР, 4 класс, 07.10.2012 г

Petrovats@bayschool.net

8-908-013-17-66

_____ /личная подпись/

Петрова Нэля Евгеньевна, руководитель

МБОУ «Байкитская средняя школа» ЭМР, директор

8-950-411-80-15

Petrovane@bayschool.net

_____ /личная подпись/

С условиями Конкурса ознакомлен(-а) и согласен(-а). Организатор конкурса оставляет за собой право использовать конкурсные работы в некоммерческих целях, без денежного вознаграждения автора (авторского коллектива) при проведении просветительских кампаний, а также полное или частичное использование в методических, информационных, учебных и иных целях в соответствии с действующим законодательством РФ.

Байкит, 2023

Содержание

1. Введение	стр. 4-5
2. Практическая значимость	стр. 5-6
3. Основная часть	
Глава 1. Виды нефтяных вышек	стр. 6 - 9
Глава 2. Нефтяные вышки, которые используются на территории Эвенкии	стр. 8-9
Глава 3. Практическая часть	стр. 10-13
4. Выводы	стр. 14
5. Литература	стр. 15

Введение

Когда я еду с родителями на машине из Красноярска в Байкит по зимней автодороге, то уже ближе к дому всегда встречаю красивое зарево, ярко оранжевого цвета и очень высокое, от горизонта до самого неба. Я узнал, что это не чудеса природы, а свет от работы нефтяных вышек на Юрубчено-тохомском месторождении (ЮР-5). И днем, и ночью там добывают нефть и газ, светятся огнями прожекторов буровые вышки и горят факела на новых скважинах.



Я живу в Эвенкии, в селе Байкит, рядом с Юрубчено-Тохомским и Куюмбинским нефтегазовыми месторождениями, которые начали осваивать несколько десятков лет назад. Недропользованием занимаются АО «Восточно-Сибирская нефтегазовая компания», ООО «Славнефть-Красноярскнефтегаз», которые являются дочерними предприятия крупнейшей нефтяной компании России - ПАО «НК Роснефть».

На уроках по Окружающему миру от Ирмы Ивановны я узнал, что эвенкийские недра – самые древние на планете, им более 1 миллиарда лет. Нефть залегает на глубине от 1,5 до 3-х километров в самой твердой горной породе, извлечь её на поверхность очень непросто. Нефть – один из стратегических ресурсов России, составляющий более 20% от общего объёма экспорта страны.

Нефтью я стал интересоваться еще во 2 классе. И узнал из детской энциклопедии о том, что она является главным источником энергии в мире. Пытался добыть ее самостоятельно. В будущем я хочу стать нефтяником и поэтому старался принимать участие в различных конкурсах и мероприятиях, которые проводила компания ОАО

«Восточно-Сибирская нефтегазовая компания». Самым ценным подарком для меня колба с настоящей нефтью, зеленоватого цвета. [2 с.6] .

А еще я мечтал, чтобы у меня был костюм, как у настоящего нефтяника. Сочинил о своей мечте стихотворение и она сбылась!.. Компания ОАО «Славнефть-Красноярскнефтегаз» подарили мне костюм, я был очень счастлив.

Актуальность. После просмотра мультфильма «Энергия глубины или путешествие капельки нефти», меня заинтересовал вопрос о том, какие нефтяные вышки, используются на территории Эвенкии.

Изучая данный вопрос, я узнал про знаменательные даты:

- в этом году- 50 лет эвенкийский нефти (ноябрь, 1973 год - открытие Куюмбинского месторождения, Енисейская геолога - разведочная экспедиция);

в прошлом году исполнилось 40 лет с момента открытия Юрубчено-Тохомского месторождения;

-в этом году исполняется 7 лет с начала промышленной добычи нефти.

Цель работы: изготовить модель нефтяной вышки, которая используются на территории Эвенкии

Задачи:

- узнать из литературы и интернет-источников какие бывают виды нефтяных вышек;

- узнать о том, какие нефтяные вышки используются на территории Эвенкии и в чем особенность их конструкций;

- разработать макет нефтяной вышки

- изготовить на станке с числовым программным управлением модель нефтяной вышки.

Гипотеза: Я предполагаю, что не все виды нефтяных вышек могут использовать на территории Эвенкии из-за особых климатических условий.

Объект исследования: нефтяные вышки, которые используются в Эвенкии.

Предмет исследования: особенности конструкций нефтяных вышек, которые используются в Эвенкии

Методы исследований: теоретический (систематизация, классификация и анализ литературных источников), практический.

Практическая значимость:

- мои одноклассники и все желающие учащиеся нашей школы могут познакомиться с моделью нефтяной вышки, которая используется на территории Эвенкии;

-тиражирование данной модели для дальнейшего использования в качестве сувенирной продукции и в качестве украшения интерьера дома и офиса.

Основная часть.

Глава 1. Виды нефтяных вышек.

Нефтяные вышки это специальные металлические сооружения, которые монтируются над оборудованными нефтяными скважинами, расположенными на суше или под водой. Они предназначены для устройства и функционирования бурового оборудования, а также выкачки нефти. В зависимости от выполняемых функций нефтяные вышки можно разделить на буровые и нефтедобывающие. Кроме того, они могут быть наземными и наводными, мобильными и ремонтными, кустовыми и стационарными.

Буровая вышка имеет особую конструкцию. Для её монтажа используют профильный прокат либо отработанные компрессорные трубы. Их высота может достигать 28 метров, в зависимости от условий бурения, а грузоподъёмность такой конструкции может быть до 75 тонн. Возведение более высоких вышек является более затратным, однако они позволяют осуществлять не одиночный подъем и спуск, а коленный, что значительно ускоряет работу вышки. Кроме того, нефтяные вышки оборудуются лестницами, для того чтобы сотрудники, обеспечивающие их работу, имели свободный доступ к любой части оборудования.

Типы нефтяных вышек

Всего в мире существует только два типа буровых вышек:

- башенные буровые вышки

- мачтовые буровые вышки;



Мачтовые буровые вышки конструируются отдельными секциями, которые представляют собой сваренные трубы в форме решетчатых ферм. При этом сечение

каждой такой фермы имеет вид прямоугольника либо равнобедренного треугольника. При этом каждая нога данного вида вышки состоит из четырех сваренных секций, длина каждой из которых составляет около 10 м. Секции соединяются с помощью болтов, которые крепятся к фланцам, расположенным на концах секций. Кроме того, для этого могут использоваться и быстросъемные хомуты.

Этот показатель влияет на устойчивость, поэтому нужно вначале проводить расчеты, которые позволят выявить уровень нагрузки, которую будет испытывать оборудование, а потом уже принимать решение об использовании того или иного вида. Также важна и геологическая разведка, чтобы выяснить сейсмическую активность грунта, которая обязательно будет нарушена бурением.

Мачтовые буровые вышки имеют «двуноговую» конструкцию и могут быть А-образными и П-образными



А-образная



П-образная

Оборудование А-образной формы представляют собой конструкцию, состоящую из двух опор. В положении вертикально удерживают их канаты. Такие конструкции имеют низкую устойчивость, при этом их просто транспортировать на новый объект.

Башенные буровые вышки требуют для конструкции установки четырех несущих ног, которые связываются между собой в единую сеть с помощью решетки. При этом они приобретают вид четырехгранной пирамиды с усеченным верхом. Их опоры монтируются в фундамент или в основание, в зависимости от особенностей конструкции.

Такие установки есть и в России. Они установлены в Каспийском море. Благодаря современным технологиям, которые позволяют возводить сложные и крупногабаритные металлические конструкции, они обладают меньшей массой, но высокими показателями устойчивости к деформации



Башенные аналоги всегда опираются на четыре стороны, поэтому являются максимально устойчивыми, но использовать их получается только на ровных поверхностях. Монтаж буровых вышек проводится либо в предварительном сборе, либо непосредственно над скважиной.



Глава 2 Нефтяные вышки, которые используются на территории Эвенкии.

Буровые работы проводятся в непростых геологических условиях, где находятся крепкие породы и многочисленные разломы. Нефтяные мачтовые вышки, работающие на Эвенкийских месторождениях, хорошо изучены, высоконадежны и способны

круглосуточно работать в условиях Крайнего севера. Создаются все новые и новые технологии и оборудование для трудно извлекаемых запасов сырья и остаточной нефти, но тем не менее для нашей территории главная роль, по-прежнему, принадлежит мачтовой нефтяной вышке. [1 с.17]

Мачтовая вышка имеет несколько преимуществ для наших условий. Она легче по весу, её проще монтировать и перевозить с места на место. Движение вышек по месторождению осуществляется в основном в зимний период, по временным зимним дорогам, поэтому компактность вышки имеет большое значение. Мачтовая вышка наклоняется и складывается, а башенная перевозится вертикально в собранном состоянии, что гораздо сложнее делать в густом лесу. При бурении мачтовая вышка устанавливается на железнодорожные рельсы и может двигаться по ровной площадке. Пробурив одну скважину, вышка переезжает на 20-40 метров вперед для бурения другой скважины. Под землей эти скважины идут в разных направлениях на несколько километров в длину и в глубину. Это называется кустовым бурением. На одном «кусте» можно пробурить таким способом 6-7 скважин, а не вырубать в лесу 7 отдельных площадок и не перевозить по ним вышку, как было раньше. На ней применяются алмазные долота, которые позволяют бурить породу, сопоставимую по плотности с гранитом. Для смазки прочного наконечника, сверлящего породу – «долота» используется буровой раствор. Он не сливается возле вышки, а увозится на специальный полигон. Поэтому использование таких вышек на рельсах имеет еще и экологическое значение, поскольку помогает не только сохранить лес от вырубки, но и защитить природу от посторонних жидкостей.



Глава 3 Практическая часть

Для выполнения проекта понадобятся

Выбор материалов: фанера, клей «Космофен», лак глянцевый, бесцветный аэрозоль, бумага А-4.

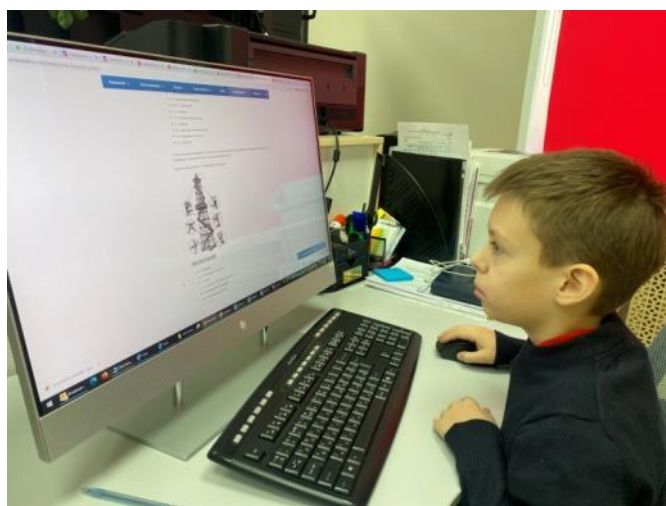
№ п/п	Деталь	Кол-во	Материал	Размер, мм
1	Несущие опоры вышки	2	Фанера	300*30*20
2	Опорная площадка	1	Фанера	130 x 70 x 20
3	Смотровая площадка	1	Фанера	65 x 50 x 25
4	Маршевые лестницы	1	Фанера	20 x 20
5	Штанга центральная	1	Фанера	110 x 0,3 x 0,3
6	Готовый макет	1	Клей «космофен»	1 тюбик
7	Готовый макет	1	Лак аэрозоль	250 мл

Инструменты: карандаш простой, ластик, чертежные инструменты: линейка, угольник, транспортир, циркуль.

Оборудование: персональный компьютер с установленными программами Adobe Photoshop, Corel Draw; лазерный станок с ЧПУ.

Этапы работы над проектом:

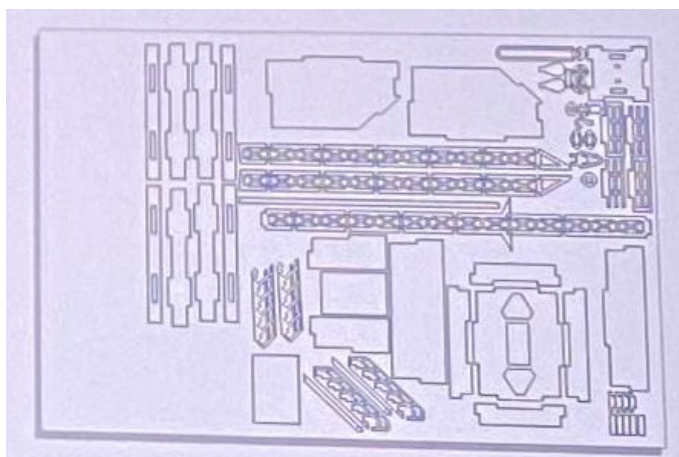
1. Поиск картинки мачтовой нефтяной вышки.



2. Работа над эскизом.



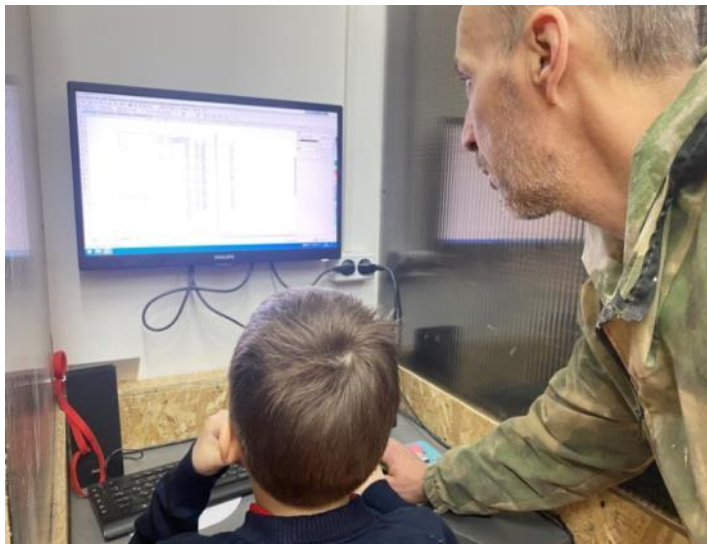
3. Разработка эскиза в программе Corel Draw. (эскиз)



4. Изготовление деталей макета вышки.



5. Обработка деталей на компьютере.



6. Созданную на компьютере готовую модель отправляем на нарезку в лазерный станок с ЧПУ (числовое программное управление).



7. Готовые детали собираем в макет (как конструктор).



8. Подгонка, склейка и лакировка модели.



Выводы:

1. Изучив литературу и интернет- источники мы узнали о том, какие виды нефтяных вышек существуют.
2. Подтвердилась наша гипотеза, что не все вышки могут быть использованы на нашей территории, а только мачтовые вышки.
3. По разработанному макету была изготовлена модель мачтовой нефтяной вышки, таким образом достигнута поставленная цель.



Литература:

1. Пьюп, Д. Детская энциклопедия «Нефть» / Д. Пьюп. – М : Нефть, 2006.- 45 с
2. Кайманов, С. Нефть. Черное золото земли / С. Кайманов. - М.: Недра, 2022. – 6-7 с

Источники:

1. <https://infourok.ru/instrukciya-po-ohrane-truda-dlya-operatorov-stanka-s-chpu-3492993.html> (09.01.23)
2. <https://vuzlit.com/1594711/osvoenie-neftyanyh-mestorozhdeniy-evenkii-krasnyarskiy-kray-evenkiya> (11.01.23)
3. <http://my.krskstate.ru/docs/minerals/kuyumbinskoe-mestorozhdenie/> (11.01.23)
4. <https://neftegaz.ru/tech-library/mestorozhdeniya/141618-yurubcheno-tokhonskoe-mestorozhdenie-i-zona-neftegazonakopleniya-yutz/> (13.01.23)
5. https://www.cdu.ru/tek_russia/issue/2022/6/1035/ (13.01.23)
6. <https://www.krsk.kp.ru/daily/27061/4128932/> (14.01.23)
7. <https://promplace.ru/burovye-ustanovki-staty/burovaya-vyshka-2043.htm> (17.01.23)