Введение

"Тобою наслаждаются, не ведая, что ты такое", - обращался к воде Антуан де Сент-Экзюпери. Тот самый, что написал прекрасную сказку о маленьком принце. И там вода играла не последнюю роль: принц постоянно помнил, что надо поливать свою единственную розу, оставленную на далекой родной планете. Мы не можем прожить без воды и нескольких дней. Между тем долгие столетия люди не только не знали, что она собой представляет, но не знали даже, сколько ее на Земле. И уже совсем было неясно, как появилась она на планете.

До XIX века люди не знали, что вода - химическое соединение. Ее считали обычным химическим элементом. Лишь в 1805 году Александр Гумбольдт и Жозеф Луи Гей-Люссак установили, что вода состоит из молекул, каждая из которых содержит два атома водорода и один кислорода.

Благодаря их ним исследованиям и многолетним знаниям скопившихся за многие десятилетия, сейчас можно производя анализ, сказать не только из чего состоит вода, но и сказать, сколько и в каких количествах в ней содержится тех или иных элементов, соединений. Для чего это нужно? Анализ воды позволяет узнать качество воды. Позволяет удостовериться в ее чистоте и пригодности для питья, умывания, ежедневного применения, эксплуатации бытовой техники и сантехники или же разочароваться и начать изменять положение.

Важным показателем является - показатель чистоты воды. Это связано с тем, что любые растворённые в воде примеси меняют свойства самой воды. Чистота воды — это наличие в ней разных примесей, бактерий, солей тяжёлых металлов, хлора, минералов и т. д. Вода — универсальный растворитель, а это значит, что её насыщенность минералами зависит от почвы и залегающих под нею горных пород. Кроме того, вода подвижна, и, следовательно, на её состав влияют выпадающие осадки, таяние снегов, половодье и др. Микробиологический состав воды зависит от водной флоры и фауны, от лесов и лугов на берегах водоёма и ещё от множества других причин. Поэтому понятие чистоты неоднозначно. Для человека важным показателем должно служить то, что питьевая вода не содержит хлора и его органических соединений, солей тяжёлых металлов, нитратов, нитритов, пестицидов, ксенобиотиков, бактерий, вирусов, грибков, паразитов, простейших вредных органических веществ. Но даже в природно чистой воде живут микроорганизмы, потому что вода является их средой обитания. Только в горных реках, за счёт низкой температуры воды, количество простейших и бактерий значительно меньше. Наше тело состоит на 70-75 % из воды, мозг на 90 %, кровь на 95 %. Даже небольшое обезвоживание на 5-10 % ведет к тяжёлым последствиям. В условиях недостатка воды и обезвоживания — 66 % воды извлекается из объёма, содержащегося внутри клеток; 26 % — из окружающей клетки, а 8 % — из крови. За свою жизнь человек выпивает более 50-ти тонн воды. Роль воды в жизни и здоровья человека трудно переоценить.

Вода — универсальный растворитель. Она регулирует все функции организма, включая активность всех растворённых веществ. Все процессы зависят от рационального движения воды. Достаточное количество воды — единственный способ обеспечить доступ к наиболее важным органам переносимых водой элементов (гормонов, химических веществ и питательных веществ). Как только вода достигает обезвоженных клеток организма, она осуществляет жизненно важные физические, химические процессы. Осмотическое движение воды через мембрану в состоянии генерировать гидроэлектрическую энергию, которая преобразуется и хранится в энергетических резервуарах в форме АТФ (аденозинтрифосфорной кислоты). Подсчитано, что содержание воды в тканях живых организмов на Земле примерно в шесть раз превышает её количество во всех реках Земного шара. Установлено, что суточная потребность в воде взрослого человека 2-2,5 л.

Анализ нитрат-ионов в природной воде проводиться для контроля его концентраций. Загрязнение воды нитратами может быть обусловлено как природными, так и антропогенными причинами. В результате деятельности бактерий в водоемах аммонийные ионы могут переходить в нитрат-ионы, кроме того, во время гроз некоторое количество нитратов возникает при электрических разрядах–молниях. Основными антропогенными источниками поступления нитратов в воду являются сброс хозяйственно-бытовых сточных вод и сток с полей, на которых применяются нитратные удобрения. Наибольшие концентрации нитратов обнаруживаются в поверхностных и приповерхностных подземных водах, наименьшие – в глубоких скважинах. Очень важно проверять на содержание нитратов воду из колодцев, родников, водопроводную воду, особенно в районах с развитым сельским хозяйством. ГИЦ ПВ обязательно делается анализ воды на нитраты, если эта вода получена из поверхностных или приповерхностных источников - рек, ручьев, колодцев. Повышенное содержание нитратов в поверхностных водоемах ведет к их зарастанию, азот, как биогенный элемент, способствует росту водорослей и бактерий. Это называется процессом эвтрофикации. Процесс этот весьма опасен для водоемов, так как последующее разложение биомассы растений израсходует весь кислород в воде, что, в свою очередь, приведет к гибели фауны водоема. Опасны нитраты и для человека. Различают первичную токсичность собственно нитрат-иона; вторичную, связанную с образованием нитрит-иона, и третичную, обусловленную образованием из нитритов и аминов нитрозаминов. Смертельная доза нитратов для человека составляет 8-15 г. При длительном употреблении питьевой воды и пищевых продуктов, содержащих значительные количества нитратов, возрастает концентрация метгемоглобина в крови. Снижается способность крови к переносу кислорода, что ведет к неблагоприятным последствиям для организма

Фотометрический метод анализа

(Фотометрия), совокупность методов мол. абсорбционного спектрального анализа, основанных на избират. поглощении электромагнитного излучения в видимой, ИК и УФ областях молекулами определяемого компонента или его соединения с подходящим реагентом. Концентрацию определяемого компонента устанавливают по закону Бугера -Ламберта-Бера. Фотометрический метод включает визуальную фотометрию, спектрофотометрию и фотоколориметрию. Последняя отличается от спектрофотометрии тем, что поглощение света измеряют гл. обр. в видимой области спектра, реже - в ближних УФ и ИК областях (т. е. в интервале длин волн от ~ 315 до ~ 980 нм), а также тем, что для выделения нужного участка спектра (шириной 10-100 нм) используют не моно-хроматоры, а узкополосные светофильтры.

Приборами для фотоколориметрии служат [фотоэлектроколориметры (ФЭК)](http://www.eurolab.ru/fotometry), характеризующиеся простотой оптической и электрической схем. Большинство фотометров имеет набор из 10-15 светофильтров и представляет собой двухлучевые приборы, в которых пучок света от источника излучения (лампа накаливания, редко ртутная лампа) проходит через светофильтр и делитель светового потока (обычно призму), который делит пучок на два, направляемые через кюветы с исследуемым р-ром и с р-ром сравнения. После кювет параллельные световые пучки проходят через калиброванные ослабители (диафрагмы), предназначенные для уравнивания интенсивностей световых потоков, и попадают на два приемника излучения (фотоэлементы), подключенные по дифференциальной схеме к нуль-индикатору (гальванометр, индикаторная лампа). Недостаток приборов - отсутствие монохроматора, что приводит к потере селективности измерений; достоинства фотометров - простота конструкции и высокая чувствительность благодаря большой светосиле. Измеряемый диапазон оптической плотности составляет приблизительно 0,05-3,0, что позволяет определять мн. элементы и их соед. в широком интервале содержаний - от ~ 10-6 до 50% по массе. Для дополнительного повышения чувствительности и селективности определений существенное значение имеют подбор реагентов, образующих интенсивно окрашенные комплексные соед. с определяемыми веществами, выбор состава р-ров и условий измерений. Погрешности определения составляют около 5%.

При т. наз. дифференциальном Фотометрическом анализе оптическая плотность анализируемого р-ра измеряют относительно оптической плотности (которая не должна быть меньше 0,43) раствора сравнения. Последний содержит определяемый компонент в концентрации, близкой к концентрации этого компонента в анализируемом растворе. Это позволяет определять сравнительно большие концентрации в-в с погрешностью 0,2-1% (в случае спектрофотометрии). При фотометрическом титровании получают зависимость оптич. плотности титруемого раствора от объема прибавляемого титранта (кривую титрования). По излому на этой кривой определяют конечную точку титрования и, следовательно, концентрацию исследуемого компонента в растворе.

Иногда Фотометрический анализ понимают более широко, как совокупность методов качественного и количественного анализа по интенсивности ИК, видимого и УФ излучения, включающую атомно-абсорбционный анализ, фотометрию пламени, турбидиметрию, нефелометрию, люминесцентный анализ, спектроскопию отражения и мол .-абсорбционный спектральный анализ.

В настоящее время для определения содержания концентрации различных веществ в растворах и определения параметров биологических сред в них широкое применение в различных отраслях промышленности, сельского хозяйства, медицины и для мониторинга окружающей среды находят фотоэлектрические фотометры. Одними из признанных и хорошо зарекомендовавшими на рынке приборов этого типа в настоящее время являются «Фотометр фотоэлектрический КФК-3» и его модификации, разработанные и серийно выпускаемые ОАО «Загорский оптико-механический завод». Приборы данного типа предназначены для измерения спектрального коэффициента направленного пропускания (СКНП), оптической плотности прозрачных жидкостных растворов, а также для определения скорости изменения оптической плотности и концентрации веществ в растворах. Фотометры являются приборами массового спроса и предназначены для:

* оснащения клинико-диагностических лабораторий лечебно-профилактических учреждений, поликлиник и других медицинских учреждений с целью автоматизации процесса проведения биохимических исследований плазмы, крови, при диагностике заболеваний, профилактических осмотрах, оценке эффективности лечебных мероприятий;

применения в сельском хозяйстве с целью определения плодородия почв, качества, эффективности и безопасности кормов, состава продуктов сельского хозяйства;

* использования на предприятиях водоснабжения;
* проведения контроля на АЭС;
* применения в металлургической, химической, пищевой промышленности и других отраслях.

Принцип действия фотометров основан на:

* свойстве отдельных веществ избирательно поглощать оптическое излучение;
* линейной зависимости поглощения в отдельных спектральных интервалах от концентрации веществ.

Для определения нитрат-ионов в природных водах используется фотометрический метод анализа (прибор КФК 2)

Техническое описание фотоэлектроколориметра КФК-2

Назначение фотоэлектроколориметра КФК-2

Фотоэлектроколориметр КФК-2 (Рис. 1) предназначен для измерения в отдельных участках диапазона длин волн 315-980нм.

Рис. 1. Фотоэлектроколориметр КФК-2

1. Микроамперметр
2. крышка кюветного отделения
3. ручка ”установка 100 грубо”
4. ручка установки чувствительности прибора
5. ручка перестановки кювет
6. ручка установки светофильтра
7. источник света

Фотоэлектрокалориметр должен эксплуатироваться в помещении с кондиционированным или частично кондиционированным воздухом при температуре от 18 до 22 градусов Цельсия и относительной влажности не более 80 %. Фотоэлектрокалориметр может быть применен в промышленных и научных лабораториях различных отраслей науки и техники.

1. Технические данные.

Диапазон работы колориметра от 315 до 980 нм.

Предел измерения абсорбционности от 0 до 1,3

Коэффициент пропускания от 100 до 5%

Питание колориметра производится от сети переменного тока напряжением 220В

Частота 50Гц

1.Технология анализа

В данной работе мы будем рассматривать фотометрический метод, который проходит на **фотометре КФК 2.**

**Сущность метода**

Метод основан на реакции нитратов в присутствии серной кислоты с образованием соли нитросалициловой кислоты, окрашенной в жёлтый цвет.

**Аппаратура и реактивы**

фотометр, водяная баня, фарфоровые чашки, салициловокислый натрий, серная кислота, дистиллированная вода, мерные колбы на 50мл, кювета 10.

**Проведение анализа**

Анализ мы делали параллельно с контрольной пробой в фарфоровых стаканчиках. В каждый стаканчик мы налили по 10мл. В один 10мл исследуемой воды, а в другой дистиллированной.

В каждый добавили по 1мл салицилового натрия 0,5% и выпарили до сухого остатка. Затем, когда всё остыло, добавили по одному мл концентрированной серной кислоты и растворили сухой остаток, затем через 10 минут добавили 5-8 мл дистиллированной воды и перелили в мерные колбы на 50мл. Затем добавили 7мл NaOH 10н и довели до метки дистиллированной водой. Результаты определяли на ФЭК со светофильтром 400.

1.Расчёт затрат по анализу природных вод на содержание нитрат ионов фотометрическим методом.

Производственная программа:

Анализ природной воды производится непрерывно - 365 дней в году, без выходных. Лаборанты делают анализ 24 часа в сутки, по 2 смены, каждая по 12 часов. Таким образом, общее количество смен работников составляет 4 рабочих смены (2\2). Кол-во проводимых опытов в сутки составляет 120.

Определим количество рабочих смен за год (Крс):

Крс = Ксд \* Крд

Где: Ксд - количество рабочих смен в день;

Крд - количество рабочих дней в году;

Крс = 4 \* 365 = 1 460 смен

Определим количество рабочих часов за год (К рч):

Крч = Крс \* Кчс

Где: Кчс- количество рабочих часов в сутки;

Крч = 1 460 \* 24 = 35 040 часов в год.

Затраты на оборудование:

Стоимость прибора (1 шт.):25000,00 руб.

Для анализа нам потребуется 2 прибора и 2 резервных для замены:

Рассчитаем стоимость всего оборудования (Соб) :

Соб = Спр \* Коб

Где: Спр - стоимость одного прибора;

Коб - количество приборов требующихся для анализа;

Соб =25 000,00 \* 4 = 100 000 руб.

Так как прибор КФК3имеет габаритные размеры: 455 мм\*355 мм\* 355 мм, и массу 15 кг нужно рассчитать затраты на доставку и установку, которые составляют: доставка -10%, установка -5% от стоимости оборудования:

Рассчитаем добавку к стоимости оборудования (Д):

С об \* 15%

Д = 100%

100 000 \* 15

Д = 100 = 15 000.

Рассчитаем первоначальную стоимость оборудования (Сп):

Сп = Д + С об

Сп = 15 000 + 100 000 = 115 000 руб./год

Итого: 115000 руб./год

Затраты на сырье:

Для проведения анализа нам необходимо 2мл.серной кислоты,14 мл гидрооксида натрия и салициловокислый натрий 2 мл. Рассчитаем необходимое количество реактивов требующейся для измерения в сутки. Т.к. наше производство непрерывное по 2 смены за 24 часа в сутки, по 12 часов каждая смена, анализ проводится 1 раз 30 мин. рассчитаем количество реагентов (К р), требующейся в сутки:

Кр = Киз \* Кисп;

Где: Киз - количество измерений в сутки;

Кисп – количество реагента, используемое для одного анализа (2мл).

Кр = 48 \* 2= 96 мл

Кр=48\*14=672 мл

Определим количество реактива, требующегося для измерений в год (Крг):

Крг = Кр \* Крд

Где: Кр - количество реактива, требующееся для измерений в сутки;

Крд - количество рабочих дней в году - 365.

Крг = 864 \* 365 = 315 360м = 26 кг/год

Стоимость салиц.натр.2770 кг.

Стоимость серн.кислоты 36,60 кг.

Стоимость гидроок.натр. 41,60

рассчитаем затраты на сырье за год ( Ссг):

Ссг = Крг \* Сс., где

Крг - количество реактива, требующегося для измерений в год;

Сс - стоимость сырья

Ссг = 26 \* 2770=72 020 руб./год

Ссг = 26 \*41,6=1081,6 руб/год

Ссг = 26 \*36,6=951,6 руб/год

Итого:74053 руб./год

Расходы на электроэнергию

Чтобы рассчитать затраты на электроэнергию необходимо узнать количество часов работы предприятия. Это можно сделать, зная количество рабочих дней, то есть действительный фонд рабочего времени. Все время работы моего предприятия равен 365 дней.

При расчете часов нужно учесть, что предприятие работает в 2 смены, по 12 часов. Вычисляем по формуле:

Рч(Рабочие часы) = Чс\* Вс\* Фд,

Где: Чс - число смен (кол-во) =2;

Вс - время смены (час) =12;

Фд - действительный фонд рабочего времени (дней) = 365;

Рч (рабочие часы) = 2 \* 12 \* 365 = 8 760 ч.

Далее вычисляются затраты на электроэнергию, согласно тарифам на официальном сайте «Мосэнергосбыт» (http://www.mosenergosbyt.ru/portal/page/portal/site), вступающие с января 2009 года.

Затраты на электроэнергию потребляемую прибором можно рассчитать по формуле:

З элп = Мп \* (Т эд + Т эн) \* Рч,

Где: Зэлп - затраты на электроэнергию потребляемую прибором (руб.);

Мп - потребляемая мощность (кВт) Мп = 0,130;

Т эд - тариф электроэнергии дневной (коп.за кВт/ч) Тэ = 211;

Т эн - тариф электроэнергии ночной (коп.за кВт/ч) Тэ = 53;

Рч - часы работы предприятия (час) Рч = 8 760;

З элп = 0,06 \* (211+ 53) \* 8 760 = 1387 руб. 58 коп.

У нас 2 рабочих смены:

с 00.00-12.00, 12.00-00.00.

поэтому стоимость электроэнергии в сутки на 1 м2 (С э. с.) высчитывается:

С эс = С эд + С эн

Где: С дэ - стоимость дневной электроэнергии;

С нэ - стоимость ночной электроэнергии.

Вычислим стоимость ночной и дневной электроэнергии:

С дэ = К чд \* С д

Где: Кчд - количество дневных часов в смене;

С д - стоимость дневной электроэнергии - 211 коп/кВт;

С дэ = 12 \* 211 = 25, 32 руб./кВт

С нэ = К чн \* С н

Где: К чн - количество ночных часов в смене;

С н - стоимость ночной электроэнергии - 53 коп/кВт;

С нэ = 12 \* 53 = 636 коп. = 6, 36 руб./кВт

Отсюда, получаем:

С эс = 25,32 + 6,36 = 31,68 руб./кВт

Теперь рассчитаем стоимость электроэнергии в сутки на 100 м2 :

С эо = S \* 20 Вт

Где: S - площадь всей лаборатории (100 м2).

С эо =100 \* 20 = 2 000 Вт/м2 = 2 кВт/ м2

Рассчитаем стоимость электроэнергии всей площади лаборатории (100 м2) в год :

Сэ = С эо \* С эс \* Крд

Где: С эо - стоимость электроэнергии в сутки на 100 м2;

С эс - стоимость электроэнергии в сутки на 1 м2 ;

К рд - количество рабочих дней в году - 365.

С э = 2 \* 31,68 \* 365 = 23 126 руб.

Итого: 23 126 руб

Затраты на аренду помещения

Площадь лаборатории где проводится анализ составляет 90м2, площадь помещения для отдыха составляет 10м2 на человека и площадь помещения под санузел составляет 10 м2. Итого общая площадь помещения составляет 110 м2. Арендная плата за 1м2 в городе Москве составляет 5 000 руб./месяц. Отсюда рассчитаем арендную плату за месяц:

А пм = S общ \* С тм

Где: А мп - арендная плата за месяц;

S общ - общая площадь помещения;

С тм - стоимость одного м2;

А пм = 110м2 \* 5 000 руб./мес. = 550 000 руб./мес.

Выcчитаем аренду одного м2 за год:

А пг = А пм \* 12

Где: А пг - арендная плата за год;

А пг = 550 000 \* 12 = 6600000 руб./год

Итого: 6600000 руб./год

Таблица 1. Производственные затраты:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | Стоимость оборудования | 115 000 руб./год |
| 2 | Затраты на сырье | 74 053руб./год |
| 3 | Расходы на электроэнергию | 23 126 руб./год |
| 4 | Аренда помещения | 6600000 руб./год |
| 5 | Итого: | 7412179руб. /год |

Таблица 2. Список сотрудников предприятия:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Профессия | Должность | Число работников | Ставка |
| Начальник лаборатории | руководитель | 1 | 1 |
| Старший техник | специалист | 4 | 1 |
| Лаборанты | служащий | 20 | 1 |
| Уборщица | служащий | 2 | 0,25 |

Итого: 8 человек

* 1. Организационная схема

В часовой смене работают; 1-старший техник; 5-лаборантов.

Расчет затрат по оплате труда:

Таблица 3. Заработная плата работников:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Профессия | Заработная плата, руб./ месяц (1 человек) | Общая заработная плата руб./месяц | Заработная плата в годруб./год |
| 1 | Начальник лаборатории | 30000  | 30000 | 360 000 |
| 2 | Старший техник | 20 000 | 80 000 | 960 000 |
| 3 | Лаборант | 15 000 | 300 000 | 3 600 000 |
| 4 | Уборщица | 4 000 | 8 000 | 96 000 |
| 5 | Дежурный электрик |  24 000 |  48 000 |  576 000  |
| 6 | Дежурный сантехник |  23 000 |  46 000 |  552 000 |

Итого: 512000руб./месяц

Высчитаем затраты на оплату труда за год:

Зпг = Зпм \* 12

Где: Зпг - заработная плата за год;

Зпм - заработная плата за месяц;

Зпг = 512000 \* 12 = 6144000 руб./год

Итого 6144000 руб./год

Амортизация

Т.к. стоимость оборудования превышает 20 000 руб., высчитываем амортизацию данного оборудования за месяц.

Из паспорта к данному аппарату берем гарантийный срок службы данного прибора: 20 лет.

Высчитываем амортизацию за месяц:

20\* 12 = 240 мес.

240 - 100 %

1 - х

х = 0.41%

х - процент износа за месяц;

Ам = (Нст \* 1,2%) / 100 %

Ам = (25000 \* 0.41 %) / 100% =102,5 руб./ месяц

Где: Ам - амортизация за месяц;

Нст - начальная стоимость оборудования;

Вычислим общую амортизацию 3 приборов:

328 \* 3 = 984 руб / мес.

Высчитаем общую амортизацию всего оборудования за год:

Аг = Ам \* 12;

Аг - амортизация за год

Аг = 102,5 \* 12 = 1230руб./год.

Итого: 1230 руб./год

Налоги

Так как, ЕСН (Единый Социальный Налог), был отменен с 01.01.2010 года, платежи осуществляются в социальные фонды в размере 14%

Таблица 4. Заработная плата сотрудников в год

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Название профессии | Количество работников | Зарплата за 1 месяц, руб. | Зарплата за год, руб. | Налог за год(14%) | Итого |
| Начальник лаборатории | 1 | 30000 | 360 000 | 50400 | 309600 |
| Старший техник | 4 | 20 000100 000 | 80000 | 11200 | 68800 |
| лаборант | 20 | 15 000300 000 | 3 600 000 | 504000 | 3096000 |
| уборщица | 2 | 48 000 | 96 000 | 13440 | 82560 |
| Дежурный сантехник | 2 |  23 00046 000 | 552 000 | 77 280 | 474 720 |
| Дежурный электрик | 2 | 24 00048 000 | 576 000 | 80 640 | 495 360 |

Прочие затраты:

Связь

1)Стационарная связьСс

Сс=(Кт\*Са)+(12месяцев\*Апл)

Где: Кт - количество требующихся стационарных телефонов в лабораторию

Са – Стоимость одного стационарного телефона500р(<http://www.stolica.ru/query/phon.htm#PANASONIC>)

Ап – Абонентская плата 355р в месяц

Сс=(1\*500)+(12\*355)=4760

2)Мобильная связь

Мс=(Кт\*Са)+((Т\*Км)\*Rhl)

Где: Кт - количество требующихся мобильных телефонов(1 Телефон зав. Лаборанту и 2 телефона для двух лаборантов)

Са - стоимость одного мобильного телефона- 1500

Т – тариф (используется оператор Мегафон с тарифом “Все Мобильные”3р/мин)

Км- количество минут разговоров в день(25мин)

К рд- Количество рабочих дней(365)

Мс=(3\*1500)+((3\*26)\*365)=31875

Таблица5 Затраты на связь

|  |  |
| --- | --- |
| Затраты на стационарную связь | 4760 |
| Затраты на мобильную связь | 31875 |
| итого | 36635 |

Канцтовары:

Затраты на канцтовары, например: миллиметровка, бумага, ручки, карандаши, калькулятор, ножницы, степлеры и т. д., составляют 1,5 % от всех затрат.

Таблица 6. Общие затраты.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. | Производственные затраты | 115 000 руб. |
| 2. | Затраты на оплату труда  | 6144000руб. |
| 3. | Затраты на амортизацию имущества иНалог на имущество | 73810руб. 50 коп. |
| 4. | Затраты на телекоммуникации | 36635руб. |
| Итого: | 6369445руб |

Кканц = (Зобщ \* 1,5%) / 100%

Где: Кканц - затраты на канцтовары;

Зобщ - общие затраты (см. Таблицу 8).

Кканц = (6144000\* 1,5 %) / 100% =92160руб./год

Итого 95541,675руб./год

Расчет НДС:

Налог на добавочную стоимость (НДС)

Налог рассчитывается по формуле:

НДС =

где

Зарплата + налоги – налогооблагаемая база;

Сн – налог составляет 18 %.

Определим НДС:

НДС =5264000 \*18%/100%= 947520

Таблица 7. Итоговая таблица затрат для анализа

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование: | Затраты на: | Сумма, руб./год |
| Производственные затраты | Сырье | 74053 |
| Оборудование | 115 000 |
| Электроэнергию | 23 126 |
| Аренду помещения | 6600000 |
| Затраты на оплату труда | ЗОТ | 6144000 |
| НДС | 947520 |
| Прочие затраты | Амортизация | 1230 |
| Налог на имущество | 1 803 |
| Телекомуникации | 36635 |
| Канцтовары | 92160 |
| Итого: | 14035527руб/год |

Вывод

Для анализа природных вод на содержание нитрат ионов фотометрическим методом нам необходимо произвести затраты в размере 14035527 для определения качества воды.

Используемая литература

1. СанПиН 2.1.4.1175-02

2. http://www.reactiv.ru/catalog/category/9/

3. <http://www.komus.ru/>

4. <http://www.gsm-gate.ru/katalog/gsm-telefony/>

5. <http://www.svyaznoy.ru/catalog/phone/224/151208/>

6. http://mobile.beeline.ru/msk/tarifs/all/index.wbp

7. [http://www.himprod.promportal.su/search.htm?search=%F1%E5%F0%ED%E0%FF+%EA%](http://www.himprod.promportal.su/search.htm?search=%F1%E5%F0%ED%E0%FF+%EA%25)

8. <http://www.rentlist.ru/cat.php?metro=29&offices=yes>

9. <http://www.electrob.ru/news.php?act=by_id&news_id=2910>

10. <http://www.laborkomplekt.ru/?page=7&sid=3&srid=48&iid=1737>