



## МЕТОД ОБОГАЩЕНИЯ НЕФТЯНЫХ ПЛАСТОВЫХ ВОД МЕСТОРОЖДЕНИЯ «УМИД», СОДЕРЖАЩИХ ЙОДНЫЙ КОМПОНЕНТ

**Бегманов Сафар Нурмаматович**

**Мавлонов Бобур Собирович**

**Исматов Достон Илхомович**

Навоийского государственного

горно-технологического университета

**АННОТАЦИЯ:** В данной работе представлен метод извлечения и обогащения йодсодержащих пластовых вод нефтяного месторождения «Умид» Кашкадарьинской области. Актуальность исследования обусловлена важной биологической ролью йода и необходимостью его локального получения. В качестве сырья использовались пластовые воды, анализ которых показал наличие йодида в концентрации 0,05523 г/л. Для извлечения йода применён электрохимический метод с регулировкой рН среды, при котором достигнута эффективность извлечения до 98 % при расходе 1,5 мл/мин. Изучено влияние температуры на выход йода, показана его обратная зависимость. Для экстракции использовался бензол, оптимальное соотношение органической и водной фаз – 1:50. Установлено, что равновесие в системе достигается через 10 минут. На заключительном этапе осуществлялось восстановление йода с помощью сульфита натрия, в результате чего концентрация йодида в водной фазе увеличилась почти в 40 раз. Разработанная технология может быть использована для промышленного получения йода из местных ресурсов.

**Ключевые слова:** йод, пластовые воды, электрохимическое извлечение, экстракция, восстановление, бензол, сульфит натрия, месторождение «Умид».



Роль микроэлемента йода в организме человека-это его невидимая биологическая сила, определяющая место в жизни человека, в обществе. В качестве доказательства этого высказывания с точки зрения медицины было обосновано и доказано, что дефицит йода определяет умственный потенциал человека. Йод оказывает седативное, то есть успокаивающее действие на организм человека и является основным фактором развития умственной деятельности, способствуя выведению из организма нежелательных микроорганизмов. Эти качества обеспечиваются гормонами, вырабатываемыми щитовидной железой. А нормальное функционирование щитовидной железы, в свою очередь, обеспечивает йод. Соответственно, дефицит йода в организме может привести к неспособности выполнять вышеуказанные действия и, как следствие, к возникновению заболеваний щитовидной железы, а также к возникновению умственной отсталости и даже психических расстройств [1].

Население принимает йодный микроэлемент в качестве лекарственного средства, в основном, в виде соединения йодида калия. Однако для получения этой соли в чистом виде на фармацевтическом уровне требуется свободный элемент йод, отвечающий этим требованиям [2]. Первичное сырье для препаратов йода в настоящее время поставляют в нашу страну компании иностранных. По вышеуказанным причинам, локализация производства йода является одной из важных актуальных проблем.

В качестве объекта исследования были взяты пластовые воды нефтяного месторождения «Умид» в Кашкадарьинской области, которые были привезли в полиэтиленовых баках в объёме 300 литров. Исследования по определению количества исходного йодида в пластовой воде и остаточного йодида в переработанной воде проводили с использованием фотометрического и йодометрического методов анализа. (“Анализ йода в воде фотометрическим методом” по МУК 4.1.747-99 и “Анализ йодометрическим методом” по ГОСТ 23268.16-78”. Анализ состава пластовой воды месторождения «Умид» был проведён



в центральной лаборатории АО “Навоиазот”, результаты которого приведены в таблице.

**Таблица.** Результаты химического анализа пластовых вод месторождения «Умид»

№	Месторождение	Катионы г/л				Анионы г/л			
		Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	Na <sup>+</sup>	K <sup>+</sup>	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	Cl <sup>-</sup>	I <sup>-</sup>
1	Умид	6,4	0,9	35,5	0,6	0,2	0,4	69,4	0,05523

Для извлечения йодного компонента из пластовых вод нефтяного месторождения был использован электрохимический метод. Целесообразно чтобы, в этой работе, рН- среда была кислой. Было изучено изменение среды раствора под действием электрического тока. Для достижения этой среды раствора объёмом 100 мл с рН =6,9 до рН=2,0 потребовалось напряжение тока 6 вольт в течение 40 мин. Со временем, под воздействием тока, выделившийся хлор взаимодействуя с водой образует кислую среду. Провели исследования при разном объемном расходе 10-литрового потока воды за счет гидростатического давления. Анализ показал, что при расходе 1,5 мл/мин воды, выделяется 98 % йода. Поскольку в пластовой воде высока концентрация хлора, то на аноде сперва начинает выделяться хлор [3]. Этот хлор окисляет йодид. Было изучено влияние температуры на выход йода в процессе электролиза. Учитывая повышение растворимости газообразного хлора при низких температурах, испытания проводились от 150С до 650С. С повышением температуры выход йода уменьшался. Основная причина этого состоит в том, что высвобождающиеся молекулы хлора в результате выхода из процесса электролиза, не успевают окислить йод, содержащийся в воде. Это приводит к снижению выхода продукта.

При выборе органических растворителей необходимо учитывать следующие свойства растворителя- как низкая растворимость в воде, хорошая растворимость в



нём йода и отсутствие реакции взаимодействия с галогенами в обычных условиях. Для проведения экстракции, в отобранную воду из электролизера объёмом 1000 мл, добавляли в различных объемах аликвоту из органической фазы и перемешивали. В качестве органического растворителя был взят бензол. Установлено, что оптимальным соотношением органической фазы и водной фазы является 1:50. Важным аспектом процесса экстракции является достижение равновесия между органической и водной фазами. Было изучено влияние продолжительности времени экстракции (от 0 до 30 минут) на извлечение йода. Определено, что через 10 минут для окисленного йода было достигнуто равновесие процесса экстракции.

Йодную воду обогащали путем перевода йода из рафината в раствор. В качестве восстановителя был взят раствор сульфита натрия. Для обогащения были испытаны различные концентрации восстановителя. Для полного восстановления йода в йодит из 100 мл рафината израсходовали 25 мл 10% раствора сульфита натрия. Процесс восстановления проводился в нормальных условиях – при комнатной температуре и атмосферном давлении. За счет обогащения концентрация йодида в водной фазе возрастала почти в 40 раз.

#### **Список использованной литературы:**

1. С.Н.Бегманов, Б.Ф.Мухиддинов, Х.М.Ваповев, А.Ф.Шодиев, “Извлечение йода из подземных вод химическими и электросорбционными методами” Горный вестник № 2 (81) 2020 с 79-82.
2. S.N.Begmanov, B.F.Muhiddinov, H.M.Vapoyev, A.A.Barnoyev, “Umid neft koni qatlam suvlaridan yod komponentini ajratib olishning elektrokimyoviy usuli” NamDU ilmiy axborotnomasi–2023-yil\_ № 6 с 46-51.
3. В.И.Ксензенко, Д.С.Стасиневич Химия и технология брома, йода и их соединений: учеб. пособие для вузов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Химия, 1995. – 432 с.