

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К МОНИТОРИНГУ ПОДЗЕМНЫХ ВОД В НЕФТЕГАЗОНОСНЫХ РЕГИОНАХ УЗБЕКИСТАНА

Каримов М.И

Заместитель заведующего кафедрой по учебной работе Ташкентского государственного технического университета доктор наук, профессор.

Мирзаева Зарифа

магистрант 1 курса работы Ташкентского государственного технического университета направления «Геология нефтяных и газовых месторождений»

<https://doi.org/10.5281/zenodo.21027925>

Аннотация. В статье рассмотрены современные методы мониторинга подземных вод в нефтегазоносных регионах. Проанализированы основные факторы, влияющие на состояние подземных вод при освоении месторождений углеводородов, а также перспективы применения цифровых технологий для контроля гидрогеологических процессов. Показана роль мониторинга в обеспечении экологической безопасности и рационального использования водных ресурсов. Ключевые слова: подземные воды, гидрогеология, мониторинг, нефтегазовые месторождения, цифровые технологии, экологическая безопасность.

Введение Подземные воды являются одним из важнейших природных ресурсов и играют значительную роль в обеспечении устойчивого развития регионов. В условиях интенсивного освоения нефтегазовых месторождений особую актуальность приобретает организация эффективного мониторинга гидрогеологической среды. Контроль состояния подземных вод позволяет своевременно выявлять изменения гидродинамических и гидрогеохимических показателей, предупреждать негативные экологические последствия и обеспечивать рациональное использование природных ресурсов.

В Республике Узбекистан значительная часть нефтегазовых месторождений расположена в Бухаро-Хивинском, Устюртском и Ферганском нефтегазоносных регионах. Масштабное освоение углеводородных ресурсов требует постоянного контроля состояния подземных вод и оценки влияния производственной деятельности на гидрогеологическую обстановку. Основные задачи мониторинга подземных вод Гидрогеологический мониторинг представляет собой систему регулярных наблюдений за количественным и качественным состоянием подземных вод. Основными задачами мониторинга являются: – наблюдение за уровнем режимом подземных вод; – контроль изменений химического состава вод; – оценка гидродинамических процессов; – выявление источников загрязнения; – прогнозирование возможных изменений гидрогеологической среды; – разработка мероприятий по охране водных ресурсов. Особое значение мониторинг приобретает на территориях нефтегазодобычи, где существует риск техногенного воздействия на природную среду.

Современные методы гидрогеологического мониторинга. В настоящее время для изучения подземных вод используются как традиционные, так и современные цифровые методы наблюдений. К традиционным методам относятся наблюдения в режимных скважинах, гидрохимические анализы и гидродинамические исследования. Широкое распространение получают автоматизированные системы мониторинга, позволяющие в режиме реального времени получать информацию об уровне подземных вод, пластовом давлении, минерализации и температуре.

Перспективным направлением является использование геоинформационных систем (ГИС-технологий), обеспечивающих обработку больших массивов гидрогеологических данных. Применение ГИС позволяет создавать цифровые карты подземных вод, моделировать гидродинамические процессы и прогнозировать изменения гидрогеологической обстановки. Особое место занимают технологии дистанционного зондирования Земли, которые дают возможность оценивать состояние природной среды на больших территориях и выявлять зоны возможных изменений водного режима.

Мониторинг подземных вод в нефтегазоносных регионах. При освоении нефтегазовых месторождений подземные воды могут подвергаться различным видам воздействия. Среди основных факторов следует отметить бурение скважин, строительство промысловых объектов, транспортировку углеводородов и эксплуатацию месторождений.

Система мониторинга позволяет контролировать возможные изменения гидрогеологических условий и предотвращать загрязнение водоносных горизонтов. Особое внимание уделяется наблюдениям за минерализацией подземных вод, содержанием нефтепродуктов и изменениями гидродинамического режима. Для нефтегазоносных районов Узбекистана актуальным является создание единой цифровой системы гидрогеологического мониторинга, объединяющей данные производственных предприятий, научно-исследовательских организаций и государственных структур.

Перспективы развития мониторинга Развитие цифровых технологий открывает новые возможности для гидрогеологических исследований. В ближайшие годы ожидается более широкое внедрение автоматизированных датчиков, технологий искусственного интеллекта и математического моделирования гидрогеологических процессов. Применение современных методов позволит повысить точность прогнозов, снизить экологические риски и обеспечить эффективное управление водными ресурсами в нефтегазоносных регионах.

Заключение. Мониторинг подземных вод является важнейшим элементом рационального природопользования и экологической безопасности. Современные технологии позволяют значительно повысить эффективность гидрогеологических исследований и обеспечить своевременное выявление негативных изменений природной среды. Для нефтегазоносных регионов Узбекистана создание современных систем

мониторинга подземных вод является одним из приоритетных направлений научных исследований и практической деятельности.

Adabiyotlar, References, Литературы:

1. Мирзиев Ш.М. Стратегия развития Нового Узбекистана. – Ташкент, 2022.
2. Гидрогеология и инженерная геология Центральной Азии. – Ташкент.
3. Методические рекомендации по мониторингу подземных вод. – Ташкент. Материалы Государственного комитета геологии Республики Узбекистан.
4. Современные технологии гидрогеологического мониторинга. – Москва, 2023