

Для минимизации негативного воздействия необходимо внедрение комплекса мер: применение современной техники, соответствующей высоким экологическим стандартам, оптимизация режимов работы, сокращение холостых пробегов, использование качественного топлива и регулярный технический контроль двигателей.

1 Закон Республики Беларусь №2-З от 16 декабря 2008 г. «Об охране атмосферного воздуха» (с изм. от 17.07.2023 г. №295-З «Об изменении Закона Республики Беларусь «Об охране атмосферного воздуха»).

2 Иванова, М. С. Состав автотранспорта и его влияние на шумовой режим некоторых магистралей г. Витебска / Иванова М. С., Журавлевич Е. В. ; науч. рук. Литвенкова И. А. // Молодость. Интеллект. Инициатива : материалы XII Международной научно-практической конференции студентов и магистрантов, Витебск, 26 апреля 2024 года : в 2 т. – Витебск : ВГУ имени П. М. Машерова, 2024. – Т. 1. – С. 100-101. – Библиогр.: с. 101 (3 назв.).

3 Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для автотранспортных предприятий. М., 1991

ФАКТОРЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ РЕЖИМ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ПОДЗЕМНЫХ ВОД ФЕРГАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Хабибуллаева Д.Х.,

*магистрант Национального университета Узбекистана,
г. Ташкент, Республика Узбекистан*

Научный руководитель – Таджибаева Н.Р., канд. геол.-минерал. наук, доцент

Ферганская область – один из наиболее плотонаселённых и интенсивно ирригационно-аграрных регионов Узбекистана, где подземные воды (далее – ПВ) являются ключевым ресурсом для питьевого водоснабжения, орошения и промышленности. Режим месторождений подземных вод формируется сложным сочетанием природных (геолого-структурные условия, климат, гидрогеодинамика, карст) и антропогенных факторов (перерасход и дренаж орошаемых площадей, подвод и отвод воды, индустриальное загрязнение, подземные выработки), что приводит к деградации запасов, засолению, водонапорным аномалиям и ухудшению качества воды. Изучение этих факторов актуально для обеспечения устойчивого водопользования, предотвращения деградации земель и инфраструктуры, а также для адаптации к климатическим изменениям и повышению устойчивости сельского хозяйства. Применение современных методов мониторинга и моделирования позволит дать обоснованные рекомендации по управлению ресурсом и снижению рисков для экологии и населения.

Цель исследования – комплексная оценка влияния природных и антропогенных факторов на формирование и динамику режима месторождений подземных вод Ферганской области для последующей разработки рекомендаций по мониторингу и рациональному управлению ресурсом. *Предмет исследования* – совокупность факторов и процессов (климато-гидрологические, геолого-структурные, гидрогеодинамические, агро- и техногенные воздействия), определяющих пространственно-временные изменения уровней, дебитов и качества подземных вод в месторождениях Ферганской области.

Материал и методы. Традиционные методы анализа и систематизации материалов: климатические данные (осадки, температура, речные расходы, ирригационные ведомости); мониторинговые данные (архивы уровней скважин/пьезометров, дебиты эксплуатационных и опорных скважин, результаты откачек и испытаний); интеграция результатов – синтез гидрохимии, геофизики, мониторинга и моделирования для выделения ключевых режимообразующих факторов.

Результаты и их обсуждение. В пределах Ферганской области сосредоточены месторождения ПВ, приуроченные к конусам выноса крупных рек, слившимся конусам выноса, заадырным впадинам, межадырным впадинам, долинам рек: Чимион-Аувальское (заадырная впадина), Ярмазарское (межадырная впадина), Исфаринское (конус выноса), Сохское (конус выноса), Алтыарык-Бешалышское (слившиеся конуса выноса), Сырдарьинское (долина реки). Главными режимообразующими факторами подземных вод являются естественные – гидрогеологические (подземный приток, отток), климатические

(температура воздуха, инфильтрация атмосферных осадков, испарение), гидрологические (фильтрация речных вод) и искусственные – ирригационные (оросительная сеть, коллекторно-дренажная сеть), эксплуатация подземных вод, промышленное производство, гидротехнические (водохранилища) [1,2].

Ферганская область обладает значительными водными ресурсами, базирующимися на реках Сырдарья, Сох, Исфара, Шахимардансай и Исфайрамсай, имеющих преимущественно ледниково-снеговое питание. Вода используется для орошения, с пиком расходов в июле-августе. Ключевую роль играют Большой Ферганский и Южный Ферганский каналы, а также насосные станции. Сырдарья является главной артерией, однако ее русло находится ниже уровня области, что требует использования насосных станций (Фрунзенская, Абдусаматская). Местные реки, стекающие с Алайского хребта (Сох, Исфара, Шахимардансай, Исфайрамсай), являются основными источниками для ирригации. Для регулирования стока функционируют многочисленные водохранилища [3].

Крупные промышленные объекты, имеющиеся в Ферганской области, а именно Фергана-Маргиланский с крупнейшими предприятиями химической промышленности (Ферганский завод азотных удобрений, завод химического волокна, завод фурановых соединений, завод искусственных кож и нефтеперерабатывающий завод, дополнительно к ранее существующему Алтыарыкскому нефтеперерабатывающему заводу), а также объекты энергетики (Ферганская ТЭЦ, Куvasайская ТЭЦ) и легкой промышленности (Ферганский и Маргиланский шелкокомбинаты, фирма «Атлас» и др.) представляют особую угрозу качеству подземных вод.

По результатам наблюдений прошлых лет за гидродинамическим и гидрохимическим режимом ПВ установлено, что относительно среднемноголетних данных существенных изменений не произошло. Месторождения подземных вод (Чимион-Аувальское, Исфаринское, Алтыарык-Бешалышское, Сырдарьинское) отмечены повышением уровней ПВ (на 0,5 м) относительно среднемноголетних, связанным с увеличением стока поверхностных водотоков, увеличением количества выпавших атмосферных осадков, а также сокращением эксплуатационного отбора ПВ.

Тенденция ухудшения качества ПВ (по минерализации и жёсткости) имеет место в следующих месторождениях на групповых водозаборах: краевая часть Чимион-Аувальского («Пакана-Ляган» и «Куvasай»), Ярмазарское, Исфаринское, Сохское («Риштан»), Алтыарык-Бешалышское («Алтынарлык»). Ухудшение качества ПВ, в основном, связано с промышленным и сельскохозяйственным загрязнением.

Суммарный эксплуатационный отбор превышает прогнозные эксплуатационные запасы с минерализацией ПВ до 1 г/л на следующих месторождениях: Сырдарьинское (13 %), Алтыарык-Бешалышское (в 3,6 раз), Сохское (22 %), Ярмазарское (в 2,45 раз), Чимион-Аувальском (50 %), идет сработка ёмкостных запасов пресных подземных вод.

Заключение. В целом, резюмируя вышеприведенное, режим месторождений подземных вод Ферганской области определяется сложным взаимодействием природных и антропогенных факторов. В результате происходят изменения в гидродинамических и гидрохимических показателях подземных вод, что негативно сказывается на продуктивности скважин, состоянии почв и устойчивости сельскохозяйственного производства.

Только системный, научно-обоснованный подход, учитывающий, как природные особенности, так и антропогенные воздействия, и климатические изменения, позволит обеспечить долгосрочную устойчивость и безопасность водных ресурсов Ферганской области.

1 Леонова, А.В. Основы гидрогеологии и инженерной геологии / А.В. Леонова. – Томск. – Изд. ТПУ, 2-ое издание, 2013.

2 Саидова, С.А. Анализ и оценка результатов ведения государственного мониторинга подземных вод на территории Республики Узбекистан / С.А. Саидова. – Т.: Фонды института «ГИДРОИНГЕО», 2021.

3 Хасанов, А.С. Гидрохимический и гидродинамический режим грунтовых вод Узбекистана / А.С. Хасанов, К.М. Арипов. – Издательство «Фан», 1983. – 368 с.