

ISSN 2664-1534

ИЛМ ВА ИННОВАТСИЯ
Бахши илмҳои геологӣ ва техникӣ
2019. №3

НАУКА И ИННОВАЦИЯ
Серия геологических и технических
наук
2019. №3



МАРКАЗИ

ТАБЪУ НАШР, БАҲАРОДОН ВА ТАРҶУМА

ДУШАНБЕ – 2019

ИЛМ ВА ИННОВАТСИЯ БАХШИ ИЛМҲОИ ГЕОЛОГӢ ВА ТЕХНИКӢ

Муассиси маҷалла:

Донишгоҳи миллии Тоҷикистон

Маҷалла соли 2014 таъсис дода шудааст.

Дар як сол 4 шумора нашр мегардад.

САРМУҲАРИИ:

**Имомзода
Муҳаммадюсуф
Сайдали** | Доктори илмҳои филологӣ, профессор, академики Академияи илмҳои Ҷумҳурии Тоҷикистон, ректори Донишгоҳи миллии Тоҷикистон

МУОВИНИАВВАЛИ САРМУҲАРИИ:

**Сафармамадов
Сафармамад
Муборакшоевич** | Доктори илмҳои кимиё, профессор, муовини ректор оид ба илми Донишгоҳи миллии Тоҷикистон

МУОВИНОНИ САРМУҲАРИИ:

**Алидодов Баҳшидод
Алидодович** | Номзади илмҳои геология ва минералогия, дотсенти кафедраи минералогия ва петрография, муовини декани факултети геологияи Донишгоҳи миллии Тоҷикистон

**Комилов Одина
Комилович** | Доктори илмҳои техникӣ, профессори кафедраи гидрогеология ва геологияи муҳандисии факултети геологияи Донишгоҳи миллии Тоҷикистон

ҲАЙАТИ ТАҲРИРИЯ:

Валиев Шариф Файзуллоевич	Доктори илмҳои геология ва минералогия, и.в. профессор, декани факултети геологияи Донишгоҳи миллии Тоҷикистон
Кобулиев Зайналобуддин Валиевич	Доктори илмҳои техникӣ, профессор, узви вобастаи АИ ҶТ, директори Институти масъалаҳои об, гидроэнергетика ва экологияи АИ ҶТ
Абдурахимов Садриддин Яминевич	Доктори илмҳои геология ва минералогия, профессори кафедраи географияи табиӣ факултети геоэкологияи Донишгоҳи давлатии Хучанд ба номи Б. Гафуров
Каримов Фаршад Хилолович	Доктори илмҳои физикаю математика, профессори кафедраи геология ва иқтисодиёти ККФ-и факултети геологияи Донишгоҳи миллии Тоҷикистон
Усупаев Шейшеналы Эшманбетович	Доктори илмҳои геология ва минералогия, профессор, ходими пешбари илми ИОМТЗ Ҷумҳурии Қирғизистон
Ҳакимов Фирдавс Холиқович	Доктори илмҳои геология ва минералогия, профессори кафедраи геология ва менеҷменти маъдану техникаи Донишгоҳи миллии Тоҷикистон
Икромов Исмоил Истамович	Доктори илмҳои техникӣ, профессори кафедраи мелиоратсия, таҷдидсозӣ ва ҳифзи заминҳои Донишгоҳи аграрии Тоҷикистон ба номи Ш. Шохтёмур
Рузиев Ҷура Раҳимназарович	Доктори илмҳои техникӣ, профессори кафедраи кимиёи татбиқии Донишгоҳи миллии Тоҷикистон
Самихов Шонаврӯз Раҳимович	Доктори илмҳои техникӣ, профессори кафедраи кимиёи пайвастаҳои калонмолекулавӣ ва технологияи кимиёи Донишгоҳи миллии Тоҷикистон
Оспанова Нарима Каженовна	Доктори илмҳои геология ва минералогия, сарҳодими илми озмоишгоҳи палеонтология ва стратиграфияи Институти геология, сохтмони ба заминчунбӣ тобовар ва сейсмологияи АИ ҶТ
Сабилов Абдувоҳид Абдухамидович	Номзади илмҳои геология ва минералогия, мудири озмоишгоҳи палеонтология ва стратиграфияи Институти геология, сохтмони ба заминчунбӣ тобовар ва сейсмологияи АИ ҶТ
Ниёзов Ансор Соҳибович	Номзади илмҳои геология ва минералогия, дотсент, мудири кафедраи геодезияи муҳандисӣ ва харитакашии факултети сохтмон ва меъморӣ Донишгоҳи техникӣ Тоҷикистон ба номи М.С. Осимӣ
Ғайратов Маликдод Тополангович	Номзади илмҳои техникӣ, дотсент, мудири кафедраи гидрогеология ва геологияи муҳандисии факултети геологияи Донишгоҳи миллии Тоҷикистон

Маҷалла дар Маркази таъбу нашр, баргардон ва тарҷумай ДМТ барои нашр таҳия мегардад. Нишони Марказ: 734025, Ҷумҳурии Тоҷикистон, ш. Душанбе, хиёбони Рӯдакӣ, 17.

E-mail: vestnik-tnu@mail.ru

Тел.: (+992 37) 227-74-41

Илм ва инноватсия

Баҳши илмҳои геологӣ ва техникӣ

Маҷалла дар Индекси иқтибосҳои илми Русия (РИНЦ) ворид карда шудааст. Маҷалла бо забонҳои тоҷикӣ ва русӣ нашр мешавад.

НАУКА И ИННОВАЦИЯ

СЕРИЯ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ И ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК

Учредитель журнала:

Таджикский национальный университет
Журнал основан в 2014 г. Выходит 4 раз в год.

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР ЖУРНАЛА:

Имомзода Мухаммадюсуф Сайдали | Доктор филологических наук, профессор, академик Академии наук Республики Таджикистан, ректор Таджикского национального университета

ПЕРВЫЙ ЗАМЕСТИТЕЛЬ ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА:

Сафармамадов Сафармамад Муборакшоевич | Доктор химических наук, профессор, проректор по науке Таджикского национального университета

ЗАМЕСТИТЕЛИ ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА:

Алидодов Бахшидод Алидодович | Кандидат геолого-минералогических наук, доцент кафедры минералогии и петрографии, заместитель декана геологического факультета Таджикского национального университета

Комилов Одина Комилович | Доктор технических наук, профессор кафедры гидрогеологии и инженерной геологии геологического факультета Таджикского национального университета

ЧЛЕНЫ РЕДАКЦИОННОЙ КОЛЛЕГИИ:

Валиев Шариф Файзуллоевич	Доктор геолого-минералогических наук, и.о. профессора, декан геологического факультета Таджикского национального университета
Кобулиев Зайналобуддин Валиевич	Доктор технических наук, профессор, член-корр. АН РТ, директор Института водных проблем, гидроэнергетики и экологии АН РТ
Абдурахимов Садриддин Яминович	Доктор геолого-минералогических наук, профессор кафедры физической географии геоэкологического факультета Худжандского государственного университета им. Б. Гафурова
Каримов Фаршед Хилолович	Доктор физико-математических наук, профессор кафедры геологии и разведки МПИ геологического факультета Таджикского национального университета
Усупаев Шейшеналы Эшманбетович	Доктор геолого-минералогических наук, профессор, ведущий научный сотрудник ЦАИИЗ Кыргызской Республики
Хакимов Фирдавс Холикович	Доктор геолого-минералогических наук, профессор кафедры геологии и горнотехнического менеджмента Таджикского национального университета
Икромов Исмонкул Истамович	Доктор технических наук, профессор кафедры мелиорации, рекультивации и охраны земель Таджикского аграрного университета имени Ш. Шохтемура
Рузиев Джура Рахимназарович	Доктор технических наук, профессор кафедры прикладной химии Таджикского национального университета
Самихов Шонавруз Рахимович	Доктор технических наук, профессор кафедры высокомолекулярных соединений и химической технологии Таджикского национального университета
Оспанова Нарима Каженовна	Доктор геолого-минералогических наук, главный научный сотрудник лаборатории палеонтологии и стратиграфии Института геологии, сейсмостойкого строительства и сейсмологии АН РТ
Сабилов Абдувохид Абдухамидович	Кандидат геолого-минералогических наук, заведующий лабораторией палеонтологии и стратиграфии Института геологии, сейсмостойкого строительства и сейсмологии АН РТ
Ниезов Ансор Сохибович	Кандидат геолого-минералогических наук, доцент, заведующий кафедрой инженерной геодезии и картографии факультета строительства и архитектуры Таджикского технического университета имени М. С. Осими
Гайратов Маликдод Тополангович	Кандидат технических наук, доцент, зав. кафедрой гидрогеологии и инженерной геологии геологического факультета Таджикского национального университета

Журнал подготавливается к изданию в
Издательском центре ТНУ.
Адрес Издательского центра: 734025,
Республика Таджикистан, г. Душанбе, проспект
Рудаки, 17.
E-mail: vestnik-tnu@mail.ru
Тел.: (+992 37) 227-74-41

Наука и инновация
Серия геологических и технических наук
Журнал включен в базу данных Российского индекса
научного цитирования (РИНЦ). Журнал печатается на
таджикском, русском и английском языках.

УДК 551 (575.3)

КЛИМАТИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА СОСТОЯНИЕ АВТОМОБИЛЬНОЙ ДОРОГИ В СЛОЖНЫХ ГОРНО- ГЕОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН

Сайрахмонов Р.Х., Исмоилзода Л.С., Бобоев Х.К., Умаров С.С.

Таджикский технический Университет имени М. С. Осими

С точки зрения физико-географических характеристик рассматриваемая территория исследуемой автомобильной дороги занимает восточную часть Таджикистана. Одно из основных отличий наших горных рек от равнинных – продолжительное и бурное половодье. За этот период по рекам проходит 75-95% годового стока [1, с.2].

На отдельных участках исследуемой территории дорога проходит или по пойменной части р. Пяндж, или вплотную к ней, вызывая её разрушение. Для определения влияния р. Пяндж на дорогу и водопропускные сооружения на ней вычислены обеспеченные максимальные расходы воды р. Пяндж и соответствующие им на отдельных участках горизонты воды. Расчётная вероятность превышения (ВП) максимальных расходов р. Пяндж для определения затопляемости мостов принята 1%, аналогичной при их проектировании, и 3% – для берегоукрепления р. Пяндж.

Необходимо на основании обоснованных исследований разработать современные методы, учитывающие вышеуказанные явления, особенно в сложных горно-геологических условиях [7, с.270].

Частично исходным материалом послужили наблюдения за водным режимом на отдельных реках, при их отсутствии в расчётах применены соответствующие рекомендации с учётом материалов обследования трассы.

Гидрологическим расчётам предшествовали картографические изыскания по картам масштаба 1:50 000.

В процессе полевого обследования трассы совместно с проектировщиками обсуждались вопросы водопропускных сооружений через проблемные водотоки. В результате увеличилось количество мостов по сравнению с ранее предполагаемыми [6, с.293].

В то же время на территории Горно-Бадахшанской Автономной области (ГБАО), которая относится к высокогорному району, распространены и гляциальные сели. Основная причина их возникновения – интенсивное таяние ледников на фоне высокого температурного режима, их сползание и дальнейший прорыв подпруженных ими образовавшихся озёр. Ярким примером прохождения гляциальных селей являются сели, проходящие по р. Ванч (наиболее катастрофические прошли в 1967 и 1973 гг.). Следует отметить, что мост через р. Ванч по схеме 7x20 м, построенный в 2015 г., не рассчитан на прохождение по реке гляциальных селей. Высотные отметки моста позволяют пропустить гляциальный сель, но заторно-волновой характер продвижения потока, несущего выдернутые с корнем деревья, глыбы лавинного снега, куски льда, части разрушенных элементов

искусственных сооружений при обилии в русле промежуточных опор, может спровоцировать негативные для моста последствия.

Селевые потоки характеризуются внезапным возникновением и быстрым и кратковременным движением. Тип проходящих селевых потоков – как водокаменные, так и связные грязекаменные [5, с.52].

Влияние селевых потоков на автодорогу и гидротехнические сооружения выражается в их разрушении, если не принимать меры по их защите и при неправильном выборе типа и размера сооружения. Резкое (без плавного подвода) сужение русел способствует отложению наносов перед сооружением и дальнейшему их прорыву, при котором разрушаются элементы сооружения. При недостаточности пропускного отверстия происходит его заиливание с разрушением подходов. Водопропускные трубы, как правило, стесняют ширину селевого потока, вызывая нагромождение рыхлообломочного материала перед трубой и размывы укрепленного русла за ней при прорыве селея. При устройстве сдвоенных труб перед их стыком образуются гряды русловых отложений, неравномерно перераспределяющие селевой поток между отверстиями [4, с.12].

Прежде всего, проведены расчёты по изученным рекам на основании натуральных наблюдений. При этом применена методика [2, с.18] при наличии данных гидрометрических наблюдений путём применения аналитических функций распределения ежегодных вероятностей превышения. В табл. 1 приведены результаты расчётных гидрологических характеристик.

Таблица 1. Расчётные гидрологические характеристики
Table 1. Estimated hydrological characteristics

№ п/п	Река	Площадь водосбора, км ²	Средняя высота, км	Q _p %, м ³ /с		Модуль стока, м ³ /с км ²	
				1%	2%	1%	2%
1	Обихумбоу-устье	709	3,26	240	220	0,338	0,310
2	Обивисхарви-Хурк	168	3,27	49,4	45,4	0,294	0,270
3	Ванч-устье	2060	3,43	331	310	0,161	0,150
4	Язгулем-Мотравн	1940	3,92	300	280	0,155	0,144
5	Техарв-Шавру	75,6	3,32	78,0	67,0	1,03	0,886
6	Вомардара-Рушан	87,1	3,78	41,0	36,2	0,471	0,416
7	Гуфуф-Ванч	59,8	3,61	30,1	27,4	0,503	0,458
8	Раумиддара-Хиджез	492	4,02	67,5	62,0	0,137	0,126

Для большинства рек бассейна Амударьи максимальные расходы образуются наложением дождевых пиков на талое основание гидрографа. Исходя из этого, для рек бассейна Амударьи на основании данных натуральных наблюдений разработана методика определения обеспеченных максимальных расходов для неизученных рек с учётом районирования территории по типу зависимости характеристик стока воды за половодье от высоты бассейна и, как следствие, преобладающих факторов питания реки.

Средняя многолетняя величина максимального модуля стока определяется по формуле

$$M_{\text{ср.макс.}} = [0.325 h_{\text{ср.}} : (1.93 \Delta_H + 0.04 \sqrt{h_{\text{ср.}}}) + A : F^{0.55}] \text{ л/с (с1 км}^2\text{)},$$

$h_{\text{ср.}}$ – слой стока за половодье, мм, определяется по зависимости от средней высоты водосбора,

Δ_H – среднеквадратичное отклонение высот, км,

$A : F^{0.55}$ – среднее многолетнее значение дождевой надбавки,

A – параметр, учитывающий особенности строения речных бассейнов,

F – площадь водосбора, км².

Коэффициент вариации максимального годового расхода воды рекомендуется определять по формуле

$$C_V = B : (H_{\text{ср.}}^{0.33} F^{0.1}),$$

B – параметр, рекомендуемый в зависимости от географического расположения водосбора,

$H_{\text{ср.}}$ – средняя высота водосбора, км.

Соотношение коэффициента асимметрии максимальных расходов воды C_S к коэффициенту вариации принимается также в зависимости от географического расположения водосбора.

Для надёжности применения рекомендуемой методики она апробирована на изученных водотоках.

Как оговорено выше, максимальные расходы образуются наложением дождевых пиков на талое основание гидрографа. При этом влияние жидких осадков сказывается в нижней зоне до высот 2500-3000 м, поэтому, чем выше высота водосбора, тем большее влияние на сток оказывает талое питание. С этой целью проведены расчёты отдельно для талого и дождевого стока [4, с. 60].

Расходы талого стока вычислены по выше приведенной формуле без дождевой надбавки, расходы дождевого стока по формуле предельной интенсивности стока:

$$Q_{P\%} = q_{1\%} \phi N_{1\%} \lambda r \delta A \text{ м}^3/\text{с},$$

$q_{1\%}$ – максимальный модуль стока обеспеченностью $P = 1\%$, выраженный в долях от произведения $\phi N_{1\%}$ при $\delta=1$, определяется по рекомендуемому приложению для территории Таджикистана в зависимости от гидроморфометрической характеристики русла водотока Φ_r , продолжительности склонового до сбегания стока $\tau_{\text{скл}}$,

$N_{1\%}$ – максимальный суточный слой осадков, с вероятностью превышения $P=1\%$, мм,

φ – коэффициент паводочного стока, определяемый в зависимости от почвенно-растительного комплекса водосбора и величины максимального суточного слоя осадков,

λ_p – переходной коэффициент максимальных расходов воды от вероятности превышения 1% к другой вероятности, определяемой по рекомендуемому приложению,

δ – коэффициент, учитывающий снижение максимального расхода воды вследствие естественной зарегулированности водосбора, например, озерами, болотами. Для нашего района $\delta=1$ в виду отсутствия факторов, влияющих на снижение величины максимального расхода воды,

A – площадь водосбора, км².

Гидроморфометрическая характеристика русла определяется по формуле

$$\Phi_p = 1000L: mI^{1/3} A^{1/4} (\varphi N_{1\%})^{1/4},$$

L – длина водотока, км,

m – коэффициент, зависящий от шероховатости русла, определяется по приложению в соответствии с визуальной оценкой русла,

I – средний уклон водотока, %.

Расчёты приведены в приложениях № 1-3.

Как оговорено выше, в исследуемом районе широко распространена селевая деятельность. Движущееся под водным натиском скопление рыхлообломочного материала значительно увеличивает проходящий по водотокам расход воды. Количественная оценка увеличения жидкой составляющей селевого потока вычислена по формуле

$$\psi_Q = (1 + \beta_Q) : (1 - \delta \varepsilon_{\text{п}} \beta_Q),$$

ψ_Q – коэффициент твёрдого стока (или коэффициент селеносности);

β_Q – наносно-водное отношение при пике паводка;

$\varepsilon_{\text{п}}$ – приведенная пористость твердых материалов, поступивших в поток (отношение объема пустот к объему зерен);

δ – водонасыщенность пор твердых материалов до их смыва.

Из-за отсутствия натуральных данных по рекомендации произведение $\delta \varepsilon_{\text{п}}$ принимается равным 0,4,

$$\beta_Q = 0,24 + 0,96 \beta_w \leq 1,5 \beta_w,$$

β_w – осредненное за время паводка наносно-водное отношение,

$$\beta_w = m_{\mu} m_i m_p,$$

m_{μ} – коэффициент, характеризующий мощность очагов, подверженных смыву в бассейн, определяется в зависимости от степени эродированности бассейна μ ,

m_i – коэффициент, характеризующий уклон водотока.

Коэффициенты m_{μ} , m_i определяют по эмпирическим зависимостям, представленным в виде номограмм, m_p – коэффициент, учитывающий вероятность превышения паводка. Расчётные значения максимальных расходов воды пересекаемых водотоков также учтены.

Исследуемый участок р. Пяндж расположен между двумя стоковыми постами, поэтому за основу расчёта максимальных расходов воды приняты

данные натуральных наблюдений, как на самой р. Пяндж, так и на основных её притоках, впадающих в р. Пяндж до Калайхумба на участке гидрологических постов Шидз и Хирманджоу (реки Язгулем, Ванч). При расчёте применена методика [2, с.18] при наличии данных гидрометрических наблюдений.

При обработке исходных рядов максимальных расходов воды методами математической статистики получены следующие характеристики, приведенные в табл. 2.

Таблица 2. Гидрологические характеристики расходов воды
Table 2. Hydrological characteristics of water discharge

Река - пост	Площадь водосбора, км ²	Максимальный расход воды, м ³ /с		Модуль максимального расхода воды, м ³ /с км ²	
		1%	3%	1%	3%
Пяндж – Шидз	57100	3700	3400	0,065	0,060
Пяндж – Хирманджоу	72400	5340	4780	0,074	0,066
Язгулем – Мотравн	1940	300	262	0,155	0,135
Ванч - устье	2060	331	297	0,161	0,144

Для участка р. Пяндж ниже впадения р. Ванч максимальные обеспеченные расходы воды на примере 1% ВП вычислены несколькими способами:

- через модуль максимального стока р. Пяндж у к-ка Шидз –

$$Q_{1\%} = 0,065 \times 67800 = 4390 \text{ м}^3/\text{с},$$

- по зависимости модулей максимального стока р. Пяндж у к-ка Шидз и Хирманджоу от площади водосбора –

$$Q_{1\%} = 0,071 \times 67800 = 4810 \text{ м}^3/\text{с},$$

- с учётом максимальных обеспеченных расходов воды крупных притоков рек Язгулем и Ванч, по которым даты прохождения максимума стока зачастую совпадают с таковыми по р. Пяндж, и расходов с дополнительной площади.

Максимальный расход воды р. Пяндж у Шидза и рек Язгулем, Ванч с площади 61100 км²:

$$Q_{1\%} = 3700 + 631 = 4330 \text{ м}^3/\text{с}.$$

Максимальный расход воды р. Пяндж с неучтённой площади 67800 – 61100 = 6700 км²:

$$Q_{1\%} = 0,065 \times 6700 = 436 \text{ м}^3/\text{с}.$$

Суммарный максимальный расход воды р. Пяндж:

$$Q_{1\%} = 4330 + 436 = 4760 \text{ м}^3/\text{с}.$$

Окончательно за расчётный максимальный расход воды р. Пяндж 1% ВП на участке от Калайхумба до впадения р. Ванч принят равным 4760 м³/с.

Аналогично вычислен максимальный расход воды 3% ВП, составивший величину 4130 м³/с.

При учёте возможного прохождения гляциальных селей по р. Ванч, подобных 1967 и 1973 гг., максимальный расход р. Пяндж на этом участке может достигнуть 6230 м³/с (расчёты в черновом варианте). Поскольку подобная ситуация относится к разряду катастрофической, в дальнейших расчётах эта величина во внимание не принималась.

На участке выше впадения р. Ванч максимальные расходы воды р. Пяндж составили величины:

$$Q_{1\%} = 3700 + 300 + (4640 \times 0,065) = 4330 \text{ м}^3/\text{с},$$

$$Q_{3\%} = 3400 + 262 + (4640 \times 0,060) = 3940 \text{ м}^3/\text{с}.$$

ВЫВОДЫ

На отдельных участках, автодороги происходит обрушение её откоса вследствие динамического воздействия потока р. Пяндж. Для предотвращения его обрушения предусматривается защита откоса креплением. После систематизации проведенных расчётов получены параметры дороги Кальаихум-Вандж.

ЛИТЕРАТУРА

1. Сайрахмонов Р.Х. Изучение географических и гидрологических характеристик водотоков на участке дороги в сложных горно-геологических условиях Республики Таджикистан / Р.Х. Сайрахмонов, Л.С. Исмоилзода, Х.К. Бобоев // Научно-теоретический журнал «Вестник Таджикского технического университета». Серия инженерные исследования. – Душанбе, 2019. – № 4(36). – С.170-180.
2. СНиП 2.01.14-83 “Определение расчётных гидрологических характеристик”, Государственный Комитет СССР по делам Строительства. – М., 1985.
3. Инженерные изыскания для строительства – основные положения СНиП 11-02-96. – М., 2005. – С. 51.
4. Гидравлические расчеты водопропускных труб под дорожными насыпями. – Нижний новгород: Гос. Архит. Строит. ун-т, 2011. – 18 с.
5. Информация о Таджикистане. Гидрология. Материалы Центра Tajhydro. [Электронный ресурс]. <http://tajhydro.com>.
6. Укрепление откосов на косогорах / Р.Х. Сайрахмонов, Х.К. Бобоев, М.М. Пиров [и др.] // Научно-теоретический журнал «Вестник Таджикского технического университета». Серия инженерные исследования. – Душанбе, 2019. – №4(36). – С. 270-272.
7. Некоторые климатические факторы, влияющие на участок автомобильной дороги в сложных условиях/ Р.Х. Сайрахмонов, Х.К. Бобоев, М.М. Пиров [и др.] // Материалы IV-й научно-практической конференции аспирантов, магистрантов и студентов «Наука – основы инновационного развития» 24-25 апреля 2019 года, ч. 3, с. 293-297, Душанбе: ТТУ им. акад. М.С. Осими, 2019.

8. Особенности гидрологических условий работы искусственных сооружений на дорогах в Республике Таджикистан / Р.Х. Сайрахмонов, О.О. Холдоров, Ш.Ш. Махмадов [и др.] // Научно-теоретический журнал «Вестник Таджикского технического университета». Серия инженерные исследования.-Душанбе, 2017. -№4(36).-С. 49-54.
9. Государственный водный кадастр. Многолетние данные о режиме и ресурсах поверхностных вод суши за 1976-80 гг., т. XII, Таджикская ССР.

ОМИЛҲОИ ИҚЛИМӢ, КИ БА ҲОЛАТИ РОҲИ АВТОМОБИЛГАРДӢ ДАР ШАРОИТИ МУРАККАБИ КУҲӢ- ГЕОЛОГӢ ГУЗРАНДА, ТАЪСИР МЕРАСОНАНД

Дар мақолаи мазкур, тадқиқоти омилҳои иқлимӣ ва ҳолати мушоҳидашудаи роҳи автомобилгарди Қалъаихумб – сарҳади ноҳияи Рӯшон. Территорияи зери тадқиқот қарор гирифтаи қитъаи роҳи автомобилгарди Қалъаихумб – сарҳади ноҳияи Рӯшон вобаста аз релеф ва равандҳои муосири бо суръати вайроншавии чинсҳои қухӣ ба пуррагӣ мансуб ба минтақаи баландқӯҳ аст, ки дар он хатари баланди омадани сел вучуд дорад. Селбиёи асосан дар нишебҳои қаторқуҳи Дарвоз зиёдтар ба назар мерасад. Бинобар комплекси хусусиятҳои фарқкунанда, ҳамчунин аз рӯи маҷмӯи унсурҳои ландшафтӣ, ки аз оне, ки дар фазои натавоҷ ба Тоҷикистон, балки ба тамоми Осиёи Марказӣ ҳамсоя саҳт фарқ мекунанд, ноҳияи зери тадқиқот қарор гирифта ҳамчун минтақаи алоҳида ҷудо қарда шудааст.

Калидвожаҳо: маҷрои дарё, иншоот, дарё, чуқурӣ, обканд, нишебӣ, унсурҳои гидрологӣ, селӣ, нова, омили кӯҳ.

КЛИМАТИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА СОСТОЯНИЕ АВТОМОБИЛЬНОЙ ДОРОГИ В СЛОЖНЫХ ГОРНО- ГЕОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ

В статье представлено исследование влияния климатических факторов на состояние автомобильной дороги Калъаихумб-граница Рушанского района. Исследуемая территория из-за своего рельефа и современных активных процессов разрушения горных пород целиком относится к высокогорной селеопасной зоне. Основное развитие сели получили на склонах Дарвазского хребта. Из-за комплекса своеобразных черт исследуемый район выделен в отдельную геологическую зону по комплексу слагающих её ландшафтных элементов, резко отличающихся от примыкающего пространства не только Таджикистана, но и Средней Азии.

Ключевые слова: русло, сооружения, река, глубина, размыв, склон, гидрологические элементы, селевой сток, фактор гор.

CLIMATIC FACTORS HAVING EFFECTS ON ROADS PASSING IN COMPLICATED MINING AND GEOLOGICAL CONDITIONS

Current article embraces the investigation of climatic factors effect on the state of Qalaikhumb – border of Rushon district road. Due to its relief and modern

active processes of rock failure, the surveyed area of a section on Qalaikhumb – border of Rushon district road wholly referred to the high-altitude zone with wide-spread hazard of mud flows. The mud torrents are mainly spread on the slopes of Darvoz ridge. Indeed, due to specific characteristics, the district under consideration is separated as a detached geological zone, and the set landscape elements forming it sharply differ from those observed not only in the area adjoining to Tajikistan, but also in the area adjacent to Central Asia.

Key words: channel, structures, river, depth, erosion, slope, hydrological elements, mud torrent flow, mountain factor.

Сведения об авторах: *Сайрахмонов Рахимджон Хусейнович* – Таджикский технический университет им. М. Осими, кандидат технических наук, доцент, заведующий кафедрой «Строительство дорог, сооружений и транспортных коммуникаций». **Адрес:** 734042, Республика Таджикистан, г.Душанбе, проспект акад. Раджабовых, 10А. Телефон: (+992) 906-22-96-96. E-mail: srivakn@mail.ru

Исмоилзода Лутфулло Сулаймони – Таджикский технический университет им. М.С. Осими, кандидат технических наук, доцент кафедры «Строительство дорог, сооружений и транспортных коммуникаций», Директор ГУП «Институт проектирования транспортных сооружений» Министерства транспорта Республики Таджикистан. **Адрес:** 734042, Республика Таджикистан, г.Душанбе, проспект акад. Раджабовых, 10А.Телефон: (+992)888-08-03-21. E-mail: lutfullo.i@mail.ru

Бобоев Хубонишох Каромович – Таджикский технический университет им. М.С. Осими, докторант PhD кафедры «Строительство дорог, сооружений и транспортных коммуникаций». **Адрес:** 734042 г.Душанбе, проспект акад. Раджабовых, 10А. Телефон: (+992)93-525-00-35. E-mail: bxk93@mail.ru

Умаров Саиджамол Саидмухторович – Таджикский технический университет им. М.С. Осими, старший преподаватель кафедры «Строительство дорог, сооружений и транспортных коммуникаций». **Адрес:** 734042 г.Душанбе, проспект акад. Раджабовых, 10А. Телефон: (+992)935-12-16-75. E-mail: caid@mail.ru

Information about the authors: *Sairakhmonov Rakhimdzhon Huseynovich* - Tajik Technical University named after acad. M.S. Osimi, candidate of technical sciences, associate professor, head of the department "Construction of roads, structures and transport communications". **Address:** 734042, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Acad. Radjabovs, 10A. Phone: (+992) 906-22-96-96. E-mail: srivakn@mail.ru

Ismoilzoda Lutfullo Sulaimony - Tajik Technical University named after M.S. Osimi, candidate of technical sciences, associate professor of the department "Construction of roads, structures and transport communications", Director of the State Unitary Enterprise "Institute for the Design of Transport Facilities" of the Ministry of Transport of the Republic of Tajikistan. **Address:** 734042, Republic of

Tajikistan, Dushanbe, Acad. Radjabovs, 10A. Phone: (+992) 888-08-03-21. E-mail: **lutfullo.i@mail.ru**

Boboev Khubonshoh Karomovich - Tajik Technical University named after acad. M.S. Osimi, PhD student of the department "Construction of roads, structures and transport communications". **Address:** 734042, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Acad. Radjabovs, 10A. Phone: (+992) 93-525-00-35. E-mail: **bxk93@mail.ru**

Umarov Saidzhamol Saidmukhtorovich - Tajik Technical University named after Acad. M.S. Osimi, senior lecturer of the department "Construction of roads, structures and transport communications". **Address:** 734042, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Acad. Radjabovs, 10A. Phone: (+992) 935121675. E-mail: **caid@mail.ru**

УДК 551.1.14

ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ И ИСТОРИЯ ДОБЫЧИ РОССЫПНОГО ЗОЛОТА САРЫ-ОБСКОГО УЗЛА (ЗАПАДНЫЙ ДАРВАЗ)

Фозилов Дж.Н., Алидодов Б.А., Джалолова З.Н.
Таджикский национальный Университет

Сариобский узел охватывает северо-западную часть хребта Хозратишо, называемого хребтом Джаридарида с реками Сары-об, Бандари Сары-об, Обиравноуи Кофирбача, дренирующими юго-восточные склоны данного хребта.

Долина Сары-об поражает своеобразной асимметрией. По правобережным долинам полукольцом высится снеговой хребет Джаридарида, с мёртвыми ледниковыми карами до самого основания сложенного золотоносными конгломератами. В центре полукольца, по северо-западному подножью хребта, расположено плато Кулумба, образующее дно гигантского цирка площадью свыше 25 кв. км, с трех сторон окруженного хребтом Джаридарида. Плато слагают красноцветные породы верхнего палеозоя и мезозоя, прикрытые золотоносными выносами с хребта Джаридарида. Неогеновые конгломераты здесь размыты до плотика и более крупное и богатое золото, вынесенное со склонов хребта Джаридарида, осело на плато Кулумба [1].

В меридиональном направлении плато Кулумба распылено на узкие полосы многочисленными правыми притоками р. Сары-об, имеющей длину до 5 км. Р. Сары-об пропилила плато Кулумба по его северо-западному краю, направляясь прямолинейно с Юго-Запада на Северо-Восток. По левому борту р. Сары-об – невысокий, плоский водораздел с перевалами Зах-бурси, Регак, Сары-об, лежащими почти на одном уровне с плато Кулумба. С левобережного водораздела в Сары-об впадают только короткие, крутые долины. Россыпи по краям останцев плато Кулумба, на склонах долин и в руслах правых притоков р. Сары-об юго-западнее перевала Хобу-рабат

разрабатывались значительно интенсивнее, чем другие россыпи района дарвазских конгломератов, что несомненно свидетельствует об их значительном практическом интересе.

Золотоносные продукты размывания хребта Джари-дариды и плато Кулумба выносятся правыми притоками р. Сары-об в главную долину. В верховьях долина р. Сары-об расширяется, образуя большую котловину Сагырдашт площадью 1-1,25 кв. км. Выработки обрываются у краев котловины, так как в середине котловина заболочена и плотик залегает на значительной глубине. В котловине Сагырдашт скопились значительные запасы золота, и эта невыработанная россыпь заслуживает серьезного внимания, хотя разведка валунистых водоносных наносов будет необычайно трудна.

Ниже Сагырдаштской котловины долина резко суживается, начинаются разработки узких террас нижней и верхней серии. Выработки тянутся непрерывно на 2-3-х горизонтах, главным образом по правому берегу на протяжении 10 км, до устья р. Акба, текущей с перевала Хобу-рабат. В нижней части этого отрезка, между кишлаком Кулумбаи пойон и р. Акба, имеются несколько небольших расширений с русловыми россыпями, неоднократно перекапывавшимся древними и современными золотоискателями. Еще ниже начинается ущелье в крепких, незолотоносных нижних свитах неогеновых конгломератов.

Россыпи р. Сары-об, несмотря на интенсивную прежнюю разработку, продолжают привлекать к себе самое пристальное внимание. Разведки должны быть поставлены прежде всего на плато Кулумба и в котловине Сагырдашт. Однако разрабатывавшиеся русловые и террасовые россыпи также не должны оставаться без внимания, о чем говорят, прежде всего, небезуспешные работы старательских артелей. Значительный уклон долины Сары-оба, обилие воды, питаемой до поздней осени снегами Джари-дариды, наводят на мысль о применении гидравлической разработки, с помощью которой можно разрабатывать россыпи и при меньших содержаниях, чем те, которыми удовлетворяются старатели.

По данным Михайлова местными жителями промывалось золото вблизи кишлака Сагырдашт, но эти россыпи считаются менее богатыми, чем другие в бассейне р. Сары-об. Долина имеет длину 5 км, состоит из многочисленных притоков по 2-3 км длиной. Узкое русло этих долин врезалось в плато Кулумба на глубину нескольких десятков метров. В левых притоках р. Акба имеются отвалы от разработок россыпей.

По всему северо-западному и западному Дарвазу, в бассейнах рек Хингоу, Ях-су, Равноу, Возгина и Калай-хумба с их притоками, можно видеть целую серию древних отработок, как-то отвалы нацело перемытых террасовых и русловых валунов, сумчи (горизонтальные выработки) и т.д. Все эти древние отработки связаны с отмывкой россыпного золота. Об их древности свидетельствует интенсивная корка загара на валунах, что значительно отличает их от недавних старательских выработок. Местное население, да и многие исследователи, обычно все эти отвалы связывают с

именем завоевателя Чингиз-хана, что может свидетельствовать о глубокой древности золотодобычи в Таджикистане. В последнее время археологи стали приходить к выводу о том, что нашествие Чингиз-хана сыграло реакционную роль в развитии древней горной промышленности и, стало быть, возраст этих выработок следует считать дочингизхановским [3].

Золото промывается жителями на р. Сары-об, Кулумба и Акба. С 1901 г. по 1903 г. на р. Кулумба, притоке р. Сагырдашт, Левашева производила серьезные разведочные работы. Разведки производились Левашевой путем шурфования на трех отводах, полученных от Бухарского правительства. По-видимому, разведки дали благоприятный результат, так как приступили к выемке разрезов и сооружению построек. Шурф, заданный по заявке Левашевой по р. Кулумба, достиг верхней части нижнего слоя, причем удалось промыть 10-15 пудов породы. На заявках Левашевой богатый золотоносный пласт может быть достигнут при углублении разреза до 8 м.

Р. Кулумба в своем низовье на протяжении 1 км течет в узкой неглубокой долине. В русле шириной 30-40 м протянулась непрерывная лента отвалов. Выше долина образует расширение в виде котловины 2х0.25 км, сплошь покрытое колоссальными, бугристыми, черными отвалами Чингиз-хана, издали напоминающими морены. В эту котловину впадает до 7 нешироких (30-80 м) золотоносных долин, разрезающих склоны хребта Джари-дирида; русло их также заполнено сплошными лентами отвалов. Плато Кулумба, прорезываемое р. Кулумба и ее притоками, разрабатывалось по краям на левом берегу р. Кулумба и по обоим берегам ее притоков.

По сообщению Трифонова (1931), таджики на Кулумбе разрабатывали галечники с содержанием около 0,8 г/т. Показанное Трифоновым золото с р. Сары-об – неровное, с окатанными краями, менее расплющенное, чем на Сафед-даре; размер пластинок 4-6-7 мм и мельче; цвет оранжевый, тусклый, изредка зеленоватый. Несмотря на то, что русло выработано, следует произвести разведку в расчёте на возможность гидравлической разработки отвалов вместе с целиками.

Со склонов хребта Джари-дариды стекает до 9 золотоносных речных долин длиной 3-5 км. В верховьях обычно расширение до 0,5 км в виде котловины, в которую вливаются от 2 до 5 боковых долин. В русле этих притоков сплошные отвалы тянутся на 1.5-4 км от устья. Разработки производились продольными разрезами, длиной 20-40 км, река отводилась к противоположному берегу. Многие разрезы заболочены и залиты водой, отвалы нередко задернованы. Высота отвалов, в зависимости от величины долины, доходит до 1-3-4 м [4].

Судя по высоте отвалов, глубина россыпей в разных долинах колеблется от 2 м, вероятно, до 7-10 м. Отвалы состоят из крупной, окатанной гальки гранита и метаморфических пород, покрытых с поверхности пустынным загаром. Валуны – не крупнее 0,3 м, обычно 0,1-0,2 м. Помимо русла разрабатывались местами невысокие, расходящиеся к устью террасы наносов (4-5 м и больше) и также края плато Кулумба, разрезаемого этими долинами. Во всех долинах имеется вода от таяния снегов хребта Джари-дариды; уклон

– 5,20% (по данным 2-верстной карты). Разведочные выработки А.Жильцова (1932) установили, что громадные старые разработки, находящиеся в изобилии в русле боковых саев, выпадающих в нижней части котловины Сагырдашт, не распространяются за пределы саев, т.е. террасы и склоны плато не выработались. На склонах в верховьях одного из саев, на глубине 4,5 м, появился большой приток воды [2].

Русловая россыпь в расширении долины - длиной около 3-4 км, шириной до 0,5 км, площадью 1,25 км². Плоское дно равнины Сагырдашт заросло травой, задерновано, заболочено, пропилено рекой на 1-2 м, сложено сверху глинистым наносом (0,5 м) с галькой и с железистыми желваками, ниже галечник с немногочисленными валунами до 0,5-1,5 м. Плотик нигде не обнажается. На краях котловины террасы – терраса 4-ая (6-8 м) и терраса (25 м), понижающиеся к верховьям.

В котловину Сагырдашт вливаются с юга четыре золотоносные ручья, русла которых выработаны и загромождены сплошными отвалами относительной высоты до 4 м. В устье ручьев, у края котловины Сагырдашт, отвалы обрываются. Очевидно, глубина залегания богатых пластов, доходившая в ручьях до 6-8 м (средняя высота отвалов 1,5-2 м), в котловине увеличивается настолько, что разработка делалась невозможной. Помимо того, уклон уменьшается до 7-8% (по 2-верстной карте).

Сильно задернованные отвалы имеются в верхнем конце котловины до устья второго сая, и ниже устья этого сая – два больших пологих отвала. В нижнем конце котловины, перед началом ущелья, в русле по борту террасы 4а - сплошное поле отвалов (250-300 х (40-70) м. Останец террасы 3-й выработался на правом берегу; выработано не больше 10% площади месторождения, что объясняется ее водоносностью. В середине, где наивысшая мощность водоносных наносов россыпи, отвалов нет. По своим перспективам россыпь Сагырдашт – одно из крупнейших месторождений Дарваза. В нижнем конце котловины Сагырдашт, в области затухания старых работ, А. Жильцовым в 1932 г. на правобережной террасе 4-ой (относительной высоты 3-3,5 м), размерами 300х130 м, были заданы в 100 м одна от другой две линии дудок до 4 м глубины, встретившие на глубине 2,5-3 м значительный приток воды: 5-6 ведер воды на одно ведро породы. Россыпь содержит крупные валуны до 1,5 м, среднее содержание золота в выработках 0,018 г/т. Следует идти до плотика.

На р. Сары-об, южнее кишлака Сагырдашт, на склоне хребта Джари-дарида, имеются громадные отвалы старых работ, расположенные преимущественно в тех местах, где поверхность пологого склона изрыта руслами стекающих с хребта потоков и ключей. По мнению И.И. Бездека, здесь осело более крупное золото, которое прежде весьма интенсивно или продолжительно разрабатывалось (во времена Чингиз-хана, по местным легендам). На колоссальные отвалы плато Кулумба обратила внимание и экспедиция Д.В Наливкина 1927 г.

Плато Кулумба состоит из трех главных ступеней, постепенно понижающихся к р. Сары-об. Две верхние, примерно на уровне сглаженных

водоразделов с перевалами Возгина, Сары-об и др., соответствуют двум ступеням верхнетретичного пенеплена. Нижняя ступень является террасами 1-ой-2-ой р. Сары-об и относительно русла р. Сары-об повышается от 80 до 150 м. Ниже р. Кулумба террасы 1-ая и 2-ая размывы (сохранились останцы) и замещены террасой 3-ей. В верховьях р. Сары-об плато продолжается на водоразделе к р. Возгина и к перевалу Сары-об. Судя по остаткам древних работ, наиболее интересна в отношении золотоносности средняя часть плато Кулумба, выше устья р. Кулумба, длиной около 9 км, шириной 2.5-3 км, на площади около 25 кв. км. Плато разрезается многочисленными притоками р. Сары-об на ряд узких, меридиональных полос. В обрывах по краям этих полос, по берегам р. Сары-об и ее притоков, а также в обрывах уступов плато расположены группами многочисленные отвалы. Нередко выработки занимают лишь $\frac{1}{3}$ длины обрыва плато. Местами, где параллельные долины проходят близко одна от другой, разрабатывались и водоразделы, но обычно водоразделы не выработаны. Наиболее интенсивные разработки находятся вблизи подножья хребта Джари-дарида в середине плато, в верховьях р. Кулумба. Но даже в таких местах отвалы занимают всего около 20% площади, в среднем же выработано не более 5% площади плато [4].

Присутствие отвалов на поверхности плато, с самой подошвы хребта Джари-дарида, свидетельствует о том, что разрабатывались осыпи склонов хребта. Судя по расположению отвалов, богатый разрабатывавшийся слой на плато Кулумба обычно залегает на глубине 3-6 м и до 10 м и разрабатывался ортами перпендикулярно длине склона. Отвалы имеют высоту 1-3 м, спускаются вниз по склону на 20-30 м и больше, располагаясь параллельными валами. Местами, вероятно, разрабатывались осыпи с плато Кулумба. Чаще отвалы расположены на северной и северо-восточной стороне останцев плато, где дальше лежат снега и склоны более крутые; на юго-западной стороне склоны более пологие и задернованные. Кое-где сохранились остатки арыков, которыми подводилась вода от таяния снегов хребта Джари-дарида. Отвалы состоят из крупной и мелкой окатанной и неокатанной гальки; изредка – валуны гранита, кварца, кварцита, слюдистого кварцита, кварцевого порфира, верхнепалеозойского песчаника; известняк совершенно отсутствует. Целики не разрабатывавшихся наносов над отвалами состоят из глинисто-галечных наносов. В некоторых местах из-под наносов плато обнажается плотик: верхнепалеозойские, зеленоватые и красноватые, гипсоносные мергели с падением ЮВ $120^{\circ} < 52^{\circ}$. Дальше к северо-западу от хребта Джари-дарида количество валунов еще больше уменьшается. По-видимому, наносы плато Кулумба представляют аллювиально-пролювиальные выносы с хребта Джари-дарида, под которыми во время формирования верхнего третичного пенеплена скопилось золото из размывавшихся рыхлых и слабо сцементированных неогеновых конгломератов хребта Джари-дарида. Вероятно, содержание золота очень различается в разных местах плато Кулумба. Но нет никаких оснований считать, что золото скопилось только там, где оно разрабатывалось (по краям плато и в обрывах долин). После образования плато произошло

перераспределение водостоков, в частности, судя по останцам верхнего третичного плато, р. Сары-об и р. Кулумба раньше, по-видимому, текли параллельно на Северо-Восток, сливаясь где-нибудь у р. Акба, и продолжение древней широкой долины р. Сары-об находится юго-восточнее современной каньонообразной долины. Поэтому неразработанные водоразделы плато Кулумба надлежит разведать с помощью шурфов, не требующих механизированного водоотлива, в среднем, вероятно не глубже 15 м. По своим размерам и количеству древних выработок плато Кулумба несомненно является самой богатой площадью концентрации россыпного золота в Дарвазском районе.

ЛИТЕРАТУРА

1. Фозилов Дж.Н. Континентальные отложения западного Дарваза, связанные с ними золотые россыпи. Современная техника и технологии в научных исследованиях / Дж.Н. Фозилов, Б.А. Алидодов, Р.М. Талбонов // Материалы докладов VIII международной конференции молодых учёных и студентов. - Бишкек, 2016. - С. 266-270.
2. Фозилов Дж.Н. Краткий очерк истории изучения золотоносных конгломератов и россыпей западного Дарваза / Дж.Н. Фозилов, Б.А. Алидодов // Республиканская научно-практическая конференция, посвященная 10-летию Горно-металлургического института Таджикистана «Геология и разведка месторождений полезных ископаемых, и прогнозирование развития отрасли». - Чкаловск, 2016. - С.60-65.
3. Фозилов Дж.Н. Четвертичные отложения и связанное с ними россыпное золото бассейна р. Возгина (Западный Дарваз) / Дж.Н. Фозилов, Б.А. Алидодов // Международная научно-практическая конференция «Современные проблемы и пути развития защиты населения и территории от чрезвычайных ситуаций», посвященная 70-летию со дня рождения основателя кафедры «Защита в чрезвычайных ситуациях» и развитие Гражданской Защиты» КРСУ И МЧС КР Бозова К.Д. - Бишкек, 2016. - С.234-236.
4. Таджикская комплексная экспедиция 1932 г. Л.: Ленинградское отделение Онтигосхимтехиздат, 1934. - 121 с.

ШАРОИТҲОИ ГЕОЛОҒИ ВА ТАЪРИХТ ИСТИХРОҶИ РЕЗАТИЛЛОИ ГИРЕҶИ САРИОБ (ДАРВОЗИ ҒАРБӢ)

ГиреҶи Сариоб қисмати шимолу-ғарбии қаторкӯҳи Ҳазратишохро, ки қаторкӯҳи Ҷаридарида ном дорад, дар бар гирифта, дарёҳои Сариоб, Бандарисариоб, Возгина, Обиравново ва Кофирбача нишебҳои ҷанубу шарқии ин қаторкӯхро бурида мегузаранд. Конгломератҳои давраи неоген дар ин ҷо то расиш ба плотик шуста шуда, тиллои қалонҳаҷму миқдоран қалон аз қаторкӯҳи Ҷаридарида шуста баровардашуда дар паҳнои (платои) Колумба ғун карда шудааст. Андоза ва миқдори қорқардҳои қадимаи тилло дар паҳнои Колумба нишон медиҳанд, ки тиллои қалонҳаҷм ва миқдоран зиёд дар ин майдон ҷойгир мебошад.

Калидвожаҳо: Сари-об, Бандари Сари-об, Возгина, Обиравнов, Кофирбача, тилло, қаторкӯҳ, ҳамворӣ.

ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ И ИСТОРИЯ ДОБЫЧИ РОССЫПНОГО ЗОЛОТА САРЫ-ОБСКОГО УЗЛА (ЗАПАДНЫЙ ДАРВАЗ)

Сарыбоский узел охватывает северо-западную часть хребта Хазратишо, называемого хребтом Джаридарида с реками Сары-об, Бандари Сары-об, Возгина, Обиравноу и Кофирбача, дренирующие юго-восточные склоны данного хребта. Неогеновые конгломераты здесь размыты до плотика и более крупное и богатое золото, вынесенные со хребта Джаридарида, осело в плато Колумба. По размерам и количеству древних выработок плато Колумба является самой богатой в отношении скоплений золота.

Ключевые слова: Сары-об, Бандари Сары-об, Возгина, Обиравноу, Кофирбача, золота, хребет, плато.

GEOLOGICAL CONDITIONS AND MINING HISTORY OF SARI-OB SCATTERED GOLD KNOT (WESTERN DARWAZ)

Sary-ob knot covers the northwestern part of the range of Hazratisho called as the ridge Jaridarida with the rivers Sary-ob, Banari Sary-ob, Vozgina, Obirawnou and Kofirbacha, draining the South East slopes of this ridge. The Neogene conglomerates here are eroded to a raft and the larger and richer gold, carried out from the Jaridarida ridge, sedimented in the Columba plateau. In terms of the size and number of ancient workings, the Columba plateau is the richest in terms of accumulations of gold.

Keywords: Sary-ob, Bandari Sary-ob, Vozgina, Obirawnou, Kofirbacha, gold, ridge, plateau.

Сведения об авторах: *Фозилов Дживоншо Нурович* - Таджикский национальный университет, доцент кафедры минералогии и петрографии геологического факультета. **Адрес:** 734025, Республика Таджикистан г. Душанбе, проспект Рудаки, 17. **Телефон:** (+992) 988-37-82-82. **E-mail:** fozilov.tj@mail.ru

Алидодов Бахшидод Алидодович - Таджикский национальный университет, доцент кафедры минералогии и петрографии геологического факультета. **Адрес:** 734025, Республика Таджикистан, г. Душанбе, проспект Рудаки, 17. **Телефон:** (+992) 935-83-28-54. **E-mail:** aliba05@mail.ru

Джалолова Заррина Нуруллоевна - Таджикский национальный университет, соискатель кафедры минералогии и петрографии геологического факультета. **Адрес:** 734025, Республика Таджикистан, г. Душанбе, проспект Рудаки, 17. **Телефон:** (+992) 985-22-11-28. **E-mail:** Zarrina1980@mail.ru

Information about the authors: *Fozilov Dgivonsho Nurovich* - Tajik National University, docent at the department of mineralogy and petrography geological

faculty. **Address:** 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Rudaki Avenue, 17. Phone: (+992) 988-37-82-82. E-mail: fozilov.tj@mail.ru

Alidodov Bahshidod Alidodovich - Tajik National University, docent at the Department of Mineralogy and Petrography, geological faculty. **Address:** 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Rudaki Avenue, 17. Phone: (+992) 935-83-28-54. E-mail: aliba05@mail.ru

Dzhalolova Zarrina Nurulloevna - Tajik National University, applicant for the Department of Mineralogy and Petrography, geological faculty. **Address:** 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Rudaki Avenue, 17. Phone: (+992) 985-22-11-28. E-mail: Zarrina1980@mail.ru

УДК:551.1/4.551.2.05

ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИРОДНЫХ ГЕОЛОГО-СТРУКТУРНЫХ И ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ НА ТЕРРИТОРИИ ТАДЖИКСКОЙ ДЕПРЕССИИ

Давлатов Ф.С., Гайратов М.Т.

Таджикский национальный университет

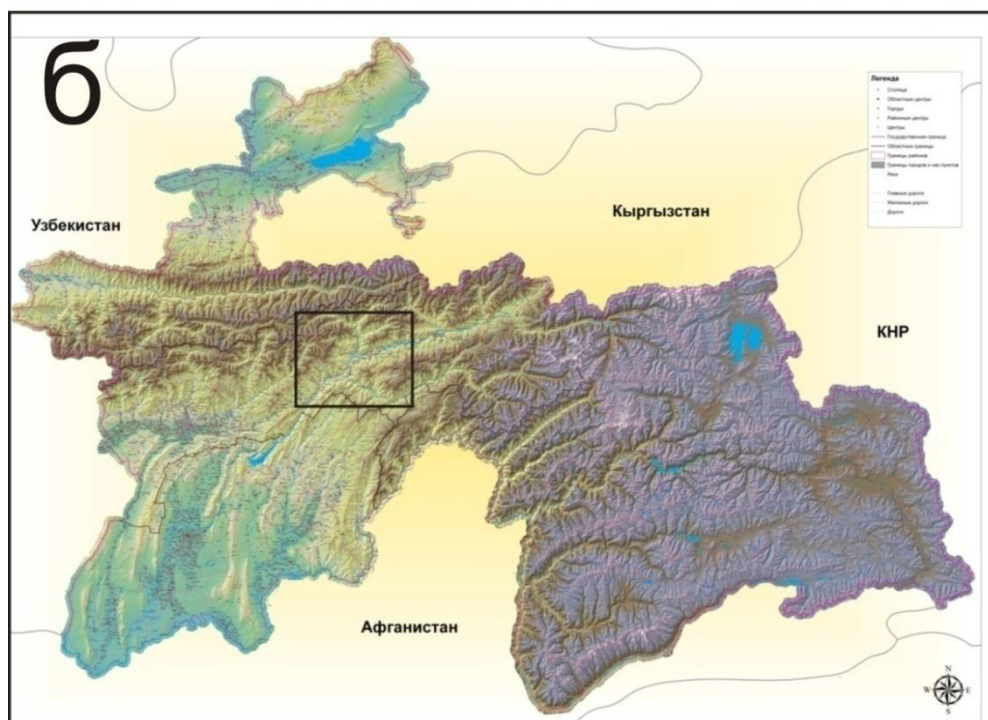
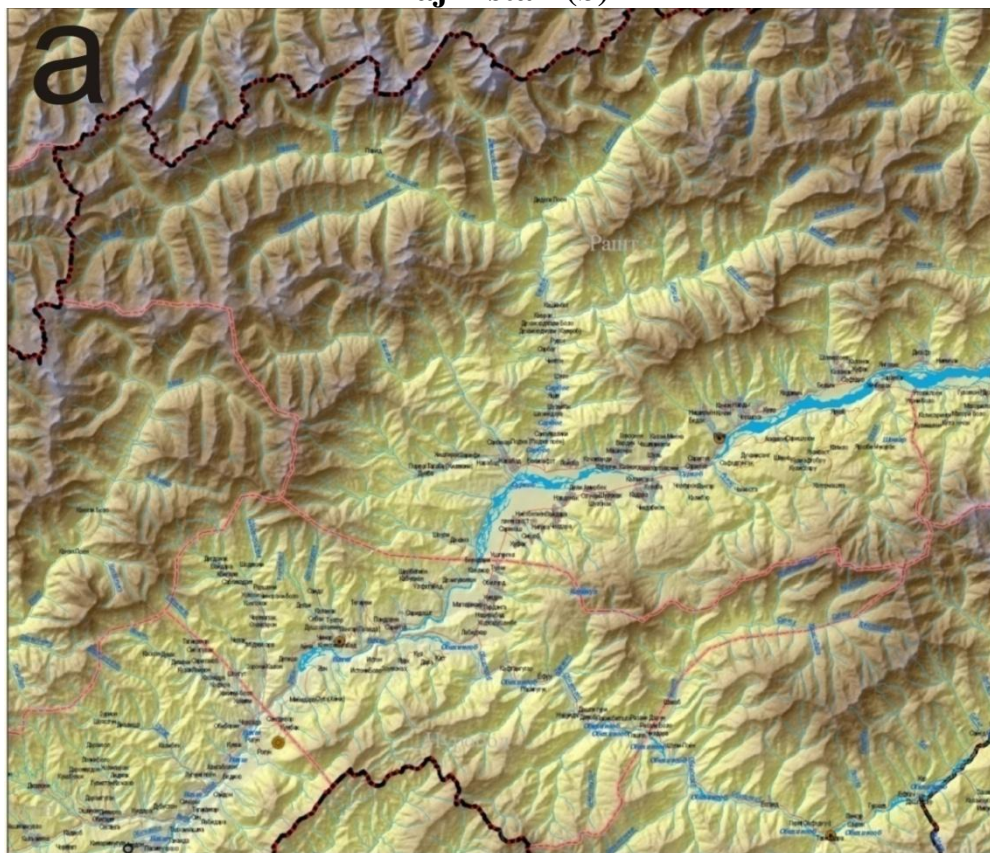
Исследуемый район расположен в пределах Республики Таджикистан и охватывает часть зоны сочленения Таджикской депрессии и Гиссаро-Алая (рис. 1). Под Таджикской депрессией обычно понимается обширная область развития мезокайнозойских отложений большой мощности, ограниченная палеозойскими образованиями Южного Тянь-Шаня и Памира. В пределах последних молодые мезокайнозойские породы имеют ограниченное распространение.

В Таджикскую депрессию входят районы различной орографической выраженности – современные впадины с относительно небольшими абсолютными высотами и типичные горные хребты с амплитудой более 3000 м. Поэтому термин «депрессия» имеет больше геологическое, чем орографическое значение [1]. В пределах депрессии выделяется ряд хребтов, гребней и гряд, которые на юго-западе и западе имеют ориентировку, близкую к меридиональной, а на севере и северо-востоке постепенно меняют свое направление на северо-восточное.

Каратегинский хребет, являясь одним из отрогов Гиссарского хребта, тянется в границах исследованного района вдоль правобережья Верхнего Вахша и нижнего течения р. Сурхоб. Здесь он служит водоразделом бассейнов р. Сорбо и верхнего течения Вахша. Имея наибольшие высоты (до 3925.0 м) на северо-востоке, он постепенно снижается в юго-западном направлении, где является водоразделом Кафирниганской и Илякской долин. Наиболее крупные реки (с запада на восток) Каратегинского хребта: Обигарм с левой составляющей р. Джавони, Лугур, Хаками, Муджихарв, Мирзои-Ларифион, Даштигургон, Кабутион, Шоули и Обимехнат.

Рис. 1. Территория исследуемого района (а) и его местоположение в пределах границ Таджикистана (б)

Fig. 1. The territory of study area (a) and its location within the borders of Tajikistan (b)



Долины упомянутых рек довольно узкие с крутыми высокими бортами выпуклой формы. Рельеф хребта, в целом, резкорасчлененный с эрозионно-

денудационными формами, активно развивающимися в настоящее время. В восточной части описываемой территории расположены наиболее крупные из хребтов Таджикской депрессии – Вахшский и Петра I. Вахшский хребет начинается на левобережье нижнего течения р. Обихингоу и протягивается до широты населенного пункта Туткаул. В пределах описываемого района хребет имеет довольно выдержанную высоту водораздела, несколько превышающую 3000 м. Хребет Петра I начинается на правобережье нижнего течения р. Обихингоу и тянется до юго-западных отрогов Заалайского хребта (слияние рек Муксу и Кызылсу).

По сравнению с Каратегинским хребтом они имеют более широкие водоразделы, но и очень крутые склоны. Крутой северо-западный склон Вахшского хребта прорезан рядом поперечных, сравнительно коротких долин рек – левых притоков Вахша. Уклон русел левых притоков Вахша примерно в 2.5 раза превышает уклон правых притоков. Наиболее крупными левыми притоками для Вахшского хребта являются Обишур, Ходжа-Алишо, Дарайнамак и Юст. Большинство из составляющих рек имеют в своем верховье направление течения, параллельное водоразделу хребта, то есть являются продольными. Абсолютные высоты здесь меняются от 2075 м на юго-западе до 4793 м на северо-востоке [1]. Осевая линия хребта очень узкая скалистая и имеет остроконечные вершины. Юго-западное окончание хребта носит собственное название (Вахшский гребень) распадается на отроги – Сангисабз и Бахмалон. Абсолютные отметки здесь меняются от 2225 м на юге до 3506 м на севере.

Главнейшими водными артериями являются реки Сурхоб и Обихингоу, которые, соединяясь, образуют р. Вахш, правую составляющую р. Амударьи. Долина р. Вахш в описываемом районе вытянута с северо-востока на юго-запад, параллельно ориентировке окружающих ее хребтов. В верхнем течении р. Вахш, для прирусловой части ее долины характерна отчетливо выраженная асимметрия поперечного профиля. Правый берег реки крутой и обычно короткий, а левый – более пологий и длинный.

Геолого-структурные и инженерно-геологические условия территории. Наиболее полная характеристика геологического, структурно-тектонического, гидрогеологического строения и инженерно-геологических условий района работ отражена в «Специальной инженерно-геологической карте районирования Таджикистана по условиям развития экзогенных геологических процессов» [2, 3] масштаба 1:500 000.

Территория Таджикистана принадлежит горно-складчатому сооружению Центральной Азии и относится к инженерно-геологическому региону первого порядка. В его пределах выделяется 5 регионов II-го порядка и 11 инженерно-геологических областей. Исследуемая территория располагается в пределах двух регионов II-го порядка – Гиссаро-Алайского и Южно-Таджикского со всеми относящимися к ним инженерно-геологическими областями, зонами, провинциями, районами и т.д. Выделенные регионы характеризуются различными инженерно-геологическими условиями формирования современных геологических процессов (обвально-осыпных,

оползневых, селевых). Регионы разграничены краевыми разломами, активно развивающимися на новейшем геологическом этапе.

Сводный стратиграфический разрез характеризуемого района включает породы палеозоя и мезозоя-кайнозоя. В составе разреза выделяются три структурно-формационных комплекса – палеозойский, мезозойско-палеогеновый и верхнеолигоценно-четвертичный, отвечающие соответственно геосинклинальному, платформенному и орогеническому этапам тектогенеза. Стратификация описываемых ниже комплексов пород и входящих в них возрастных подразделений дается в соответствии с Решением совещания по разработке унифицированных стратиграфических схем для Центральной Азии [4].

Породы палеозойского комплекса распространены почти повсеместно в Каратегинском хребте, частично на левом борту долины р. Вахш, в ее верхнем течении, т.е. слагают исключительно северную часть характеризуемой территории.

На юге и востоке района породы комплекса не выходят на поверхность, не вскрыты они и бурением. Палеозойский комплекс представлен осадочными и магматическими образованиями, из которых вторые имеют более широкое площадное распространение. Породам осадочной группы присущи значительные, а иногда и глубокие, дигенетические изменения, обуславливающие их большое сходство с метаморфическими образованиями. Из таких пород типичными для описываемого района являются различные слюдястые сланцы, кварциты, мраморированные известняки, роговики. Среди осадочных пород в возрастном отношении присутствуют силурийские, ниже-среднедевонские, среднекаменноугольные [4, 5]. Общая мощность образований осадочной группы комплекса составляет примерно 6000-7000 м.

Следует отметить, что в полном составе, пристратиграфические выдержанные последовательности этих пород в пределах рассматриваемой территории нигде не встречаются. Здесь обычно наблюдается картина разрозненных и обособленных разрывами и как бы плавающих среди магматических образований «островов» различных по возрасту частей осадочной группы комплекса. Магматические образования чаще представлены различными гранитоидами, составляющими разнообразные по форме и размерам тела. Возраст магматических образований в общем укладывается в границах верхнего палеозоя [6].

Северо-восточнее описываемого района, на правобережье р. Сурхоба, широко распространены типичные метаморфические образования – апарагнейсы, амфиболиты, слюдяные сланцы, мраморы (Каратегинская свита), относящиеся к протерозою [7, 8]. Рассматриваемая нами территория распространения пород палеозойского комплекса в герцинской структуре входила в состав Центрально-Гиссарской, Османталинской и, частично, Мечетлинской тектонических зон геосинклинальной области Гиссаро-Алая.

В процессе герцинского тектогенеза породы палеозоя в названных зонах были дислоцированы с образованием складчатых форм и моноклиналиных чешуй-пакетов. Преобладающая ориентировка структурных линий имела

субширотное и северо-западно – юго-восточное направление. Древняя герцинская структура северной части района была существенно переработана в неоген-четвертичном орогеническом этапе и приобрела в современном виде преимущественно блоковый характер. Мезозойско-палеогеновый комплекс отложения названного комплекса залегает, как правило, с резко выраженным угловым несогласием и перерывом на различные по возрасту образования палеозойского комплекса. Он развит преимущественно в депрессионной части района. Из пород платформенного чехла наиболее широко распространены на поверхности отложения меловой системы. Образования юры в пределах изученной территории образуют незначительные по площади выходы. Отложения триаса по существу не установлены, если не принимать во внимание кору выветривания, установленную в ряде участков в западной оконечности Каратегинского хребта, возраст которой датируется триасом - нижней юрой.

В строении разрезов мезозоя, а также и кайнозоя района, имеются существенные различия, выражающиеся в мощности, литологическом составе отложений и их фациальной принадлежности, полноте набора стратиграфических подразделений и т.д. [9]. Эти различия обуславливают выделение трех типов разрезов: гиссарского, предгиссарского и южно-таджикского (депрессионного), отвечающих по своей принадлежности к разнородным тектоническим элементам, т.е. Гиссаро-Алаю, Предгиссарскому прогибу и Таджикской депрессии. Гиссаро-Алай в границах изученной территории представлен Каратегинским хребтом. Предгиссарскому прогибу в современной орографии района соответствует, в общих чертах, долинообразное понижение между горным сооружением Каратегина и расположенными южнее хребтами Тианским, Сурхку, Вахшским и Петра I. Последние четыре орографических элемента относятся к северной части Таджикской депрессии.

В пределах рассматриваемого района магматические и осадочные породы имеют одинаковое распространение. Преобладающими являются породы гранитового ряда, среди которых выделяются несколько магматических комплексов – среднекаменноугольные интрузии гранодиоритов и кварцевых диоритов, среднекаменноугольные интрузии порфиroidных плагиоклазовых гранитов и гранодиоритов. Они обнажены, преимущественно, в северной части исследуемой территории и имеют верхнепалеозойский возраст [8, 10]. По правобережью р. Сурхоб широко распространены гнейсограниты и, в меньшей степени, граниты, тесно связанные с образованиями протерозоя.

Большая часть исследуемой территории сложена крупнозернистыми порфиroidными гранитами и гранодиоритами (восточный склон Каратегинского хребта). Ими прорываются охарактеризованные выше кварцевые диориты, гранодиориты, а также осадочно-вулканогенные и терригенные образования среднего карбона. Породы, слагающие эту крупную интрузию, по внешнему виду обычно серые, розовато-серые, порфиroidные, крупнозернистые, характеризуются разнообразным

петрографическим составом [8, 10]. В контакте с вмещающими породами наблюдается усиление гнейсированности гранитоидов, характеризующееся субпараллельной ориентировкой порфировых выделений и др. [4, 8, 10, 12, 13].

ЛИТЕРАТУРА

1. Бурмакин А.В. Пояснительная записка к геологической карте масштаба 1:200000 / А.В. Бурмакин, Д.А. Старшинин. Серия Гиссаро-Алая, лист J-42-XI. М.: ВСЕГЕИ, 1962.– 82 с.
2. Лим В.В. Специальная инженерно-геологическая карта Таджикской ССР масштаба 1:500000 /В.В. Лим, Н.И. Колесник, В.С. Федоренко. -Душанбе: Деп. в ПО «Таджикгеология», 1978. -1 л.
3. Винниченко С.М. Серия специализированных инженерно-геологических карт как основа для организации материала ЭГП / С.М. Винниченко // Матер. совещания. -Ташкент, 1986. -С. 89-94.
4. Решение Совещания по разработке унифицированных стратиграфических схем для Средней Азии. -Ташкент: АН Узб. ССР, 1959. -128 с.
5. Бурмакин А.В. Геологическая карта СССР м-ба1:200000. [Текст]/ А.В. Бурмакин. Серия Алай-Гиссарская. Лист 42 , XI, ГУГК,1965, 1л.
6. Муфтиев З.З. Объяснительная записка к геологической карте СССР - 1:200000 / З.З. Муфтиев, А.С. Шадчиев. -М.: Недра, 1967.-С. 120.
- 7.Хасанов А.Х. Петрология и рудоносность метасоматических комплексов Центрального Таджикистана /А.Х. Хасанов.-Душанбе: Дониш, 1976.-225 с.
8. Каханова Л.П. Стратиграфия верхнемеловых, палеогеновых и неогеновых отложений Таджикской депрессии и юго-западного Дарваза/ Л.П. Каханова, Е.В. Егоров // УГ и ОН при СМ Тадж. ССР. -1958.-С. 34-35.
9. Тарасенко А.Т. Магматизм Центрального Таджикистана / А.Т.Тарасенко // Геол. СССР (Таджикистан). -1959. ч. 1. -Т. 24.-С. 396-422.
10. Хасанов А.Х. Петрология и рудоносность метасоматических комплексов Центрального Таджикистана / А.Х. Хасанов. -Душанбе: Дониш, 1976. - 225 с.
11. Баратов Р.Б. Магматические комплексы южного склона Гиссарского хребта и некоторые вопросы петрологии и металлогении. Тр. Ин-та геологии АН Тадж. ССР/ Р.Б. Баратов. -1956. -т. 58.-вып. 1. -С. 3-48.
12. Баратов Р.Б. Основные черты магматизма и металлогении Зеравшано-Гиссарской горной области / Р.Б. Баратов // УГ и ОНСМ Тадж. ССР. - 1958.-С. 34-54.
13. Коровкин А. Б. Стратиграфия допалеозойских и палеозойских отложений северной части Центрального Таджикистана / А.Б. Коровкин, А.С. Шадчиев //УГ и ОН при СМ Тадж. ССР. - 1959. - С.47-49.

ХУСУСИЯТҲОИ ТАБИЙ ВА ШАРОИТҲОИ ГЕОЛОГӢ-СОҲТОРӢ ВА МУҲАНДИСӢ-ГЕОЛОГӢ ДАР ҚАЛАМРАВИ ПАСТҲАМИИ ТОЧИК

Дар мақола дурнамои ташаккули шаклҳои денудатсионӣ-эрозиявӣ барасӣ карда шудааст. Айни замон минтақаҳои ғабӯли рушдбанда бо камбудии марҳилавӣ, ки дар марҳилаи нави геологӣ ғабӯланд, ҷудо карда мешаванд.

Дар асоси ин ҷудкуниҳо, якчанд намуди ноҳияҳо фарқ мекунанд. Дар мақолаи мазкур механизми ташаккулёбии ярч ва афтиш ва зухуротҳои баландкухҳо кӯҳӣ дар минтақаҳои депрессияи Тоҷик ба таври муфассал баррасӣ шудааст. Равандҳои геологӣ экзогенӣ бо хусусиятҳои тавсифи омилҳои энергетикӣ рельеф, иқлим, биологӣ ва технологӣ, инчунин таъсири онҳо бо зухуроти мухталифи пайдоиши эндогенӣ муайян карда шудааст.

Дар шакли ҷамъбастшуда, асолати онҳо бештар дар пасманзари ҷудо кардани амудии рельеф ва ноҳиябандии сейсмотектоникӣ минтақа бештар зоҳир мешавад.

Калидвожаҳо: депрессияи Тоҷик, ҷинсҳо, қаторкухҳо, обтақсимкунак, баландии мутлақи қаламрав, зона, минтақа, синну сол, ноҳия, тектоника, таҳшинҳо.

ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИРОДНЫХ ГЕОЛОГО-СТРУКТУРНЫХ И ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ НА ТЕРРИТОРИИ ТАДЖИКСКОЙ ДЕПРЕССИИ

В статье рассматриваются прогноз зоны формирования эрозионно-денудационных форм. Активно развивающиеся в настоящее время регионы разграничены краевыми разломами, активными на новейшем геологическом этапе.

На основе этого выделяются нескольких типов районов. В работе подробно рассматривается механизм формирования оползневых и обвальных явлений высокогорной и горной зоны Таджикской депрессии.

Экзогенные геологические процессы обусловлены энергетическими характеристиками рельефа, климатическими, биологическими, техногенными факторами, а также их взаимодействием с разнообразными явлениями эндогенного происхождения.

В суммированном виде их своеобразие ярче всего проявляется на фоне вертикального расчленения рельефа и сейсмотектонического районирования региона.

Ключевые слова: Таджикская депрессия, породы, хребет, водораздел, абсолютные отметки территории, зона, регион, возраст, район, тектоника, отложения.

CHARACTERISTICS OF NATURAL GEOLOGICAL-STRUCTURAL AND ENGINEERING-GEOLOGICAL CONDITIONS IN THE TERRITORY OF TAJIK DEPRESSION

The article discusses the prognosis of the formation of erosion-denudation forms. Currently actively developing regions are delimited by marginal faults that are active at the latest geological stage. Based on this, several types of districts are distinguished. The paper discusses in detail the mechanism of formation of landslide and rocks fall phenomena of the alpine and mountainous zones of the Tajik depression.

Exogenous geological processes are determined by the energy characteristics of the relief, climatic, biological, and technological factors, as well as their interaction with various phenomena of endogenous origin.

In summarized form, their originality is most clearly manifested against the background of vertical dissection of the relief and seismotectonic zoning of the region.

Key words: Tajik depression, rocks, ridge, watershed, absolute elevations of the territory, zone, region, age, region, tectonics, sediments.

Сведения об авторах: *Давлатов Фирдавс Сафаралиевич* - Таджикский национальный университет, кандидат геолого-минералогических наук, старший преподаватель кафедры гидрогеологии и инженерной геологии геологического факультета. **Адрес:** 734025, Республика Таджикистан г. Душанбе проспект Рудаки, 17. Телефон: (+992) 907-18-84-62. E-mail: **firdavs_davlatov_88@mail.ru**

Гайратов Маликдод Тополангович – Таджикский национальный университет, кандидат технических наук, доцент, заведующей кафедрой гидрогеологии и инженерной геологии геологического факультета. **Адрес:** 734025, Республика Таджикистан г. Душанбе проспект Рудаки, 17. Телефон: (+992) 909-99-44-14. E-mail: **malikdod@mail.ru**

Information about the authors: *Davlatov Firdavs Safaralievich* - Tajik National University, Candidate of Geological and Mineralogical Sciences, Senior Lecturer, Department of Hydrogeology and Engineering Geology, Faculty of Geology. **Address:** 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Rudaki Avenue, 17. Phone: (+992) 907-18-84-62. E-mail: **firdavs_davlatov_88@mail.ru**

Gayratov Malikdod Topalangovich - Tajik National University, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Hydrogeology and Engineering Geology, Geological Faculty. **Address:** 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Rudaki Avenue, 17. Phone: (+992) 909-99-44-14. E-mail: **malikdod@mail.ru**

УДК: 553.98.061.32 (575.172)

**РОЛЬ И ЗНАЧЕНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ В ИННОВАЦИОННОЕ
РАЗВИТИЕ НЕФТЕГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ РЕСПУБЛИКИ
УЗБЕКИСТАН: АНАЛИЗ МИРОВОГО ОПЫТА, ТЕНДЕНЦИИ И
ПЕРСПЕКТИВЫ**

Умаров Ш.А., Хабибуллаев С.С., Мирзаахмедов М.М., Бегматов Б.Б.
**АО Институт геологии и разведки нефтяных и газовых месторождений
АО «ИГИРНИГМ»**

Начало XXI века ознаменовалось прорывным направлением и движением вперед для всего человечества, благодаря обеспечению населения энергетическими ресурсами. В настоящее время страны, идущие по пути развития, на современном этапе должны эффективно использовать все энергетические ресурсы. Еще несколько веков назад на рынке энергетического обеспечения изначально доминировал уголь, далее стали использоваться такие ресурсы, как вода, нефть, газ и т.д.

На начальном этапе востребованность в нефти основывалась на получении лёгких фракций этого ресурса для получения керосина, а самые лёгкие, такие, как бензин, являлись ненужными до появления бензинового двигателя внутреннего горения.

Стремительное развитие нефтегазовой отрасли во всем мире и её укрепление в мировой экономике пришлось на 30-70 годы XX века. Научные и методологические основы и развитие технологий переработки нефти привело к использованию почти всего ряда попутных материалов нефти. Разработка двигателей, работающих на природном газе, и изобретение газогенераторов для получения электрического тока позволили увеличить добычу газа в больших объёмах из недр Земли.

Все изобретения и промышленные новшества в экономику основаны на применении инновационных методов и решений. Мировой опыт показывает, что благодаря инвестированию в экономику и эффективному использованию инновационных методов и решений развиваются многие отрасли, в т.ч. и нефтегазовая. Инвестиционная активность в свою очередь является движущей силой многих изобретений, которые в дальнейшем создают новые направления в науке и оказывают существенное влияние на экономическое развитие государства.

В свою очередь, развитие нефтегазовой отрасли оказывает положительное влияние на добывающую, обрабатывающую и машиностроительную отрасли промышленности, а также на электроэнергетику и строительную индустрию развивающихся стран мира.

Рассмотрим анализ мирового развития ведущих нефтяных и газовых компаний. Приведем примеры. В начале 2010 г. мировой рынок нефти показывал стабильный рост. Но все котировки поползли вниз, когда в странах Северной Африки и Аравии сложилась нестабильная внутривнутриполитическая ситуация.

Следующая волна нестабильности цен на мировом рынке нефти пришлась на начало 2014 г. Значительный объём волатильности на рынке и низкие цены 2014-2016 гг. неблагоприятно отразились на финансово-экономических показателях компаний. Эти изменения коснулись в целом и уровня инвестирования.

В данной статье представлен анализ мирового опыта, тенденции и перспективы инвестирования в нефтегазовые отрасли ряда стран Европы, Азии и Америки с применением инновационных методов и решений. Этим подчеркивается важность и актуальность рассматриваемых проблем [1-6].

По состоянию на 2016 г. большинство нефтегазовых компаний были ориентированы на снижение затрат во многих областях, включая расходы на научные исследования и развитие. Замедление роста экономики было следствием значительных потерь на мировом рынке, как по объёму добытого, реализованного топлива, так и низких цен за единицу углеводородного сырья (УВС).

Согласно проведенному анализу имеющихся данных, расходы на стратегические разработки, глобальные научные исследования и развитие с 2014 по 2015 гг. сократились на 16%.

Несмотря на снижение цен на нефть и общие расходы на научно-исследовательские разработки (НИР), некоторые нефтегазовые компании сумели противостоять этой тенденции, поддерживая относительно более высокое распределение инвестиций в НИР при относительной пропорции продаж УВС. На самом деле, общая интенсивность выполнения НИР ими (отношение расходов на НИР к выручке) выросло.

Следует отметить, что в современной мировой экономике нефтегазовая промышленность является одной из приоритетных отраслей, которая выступает как генератор спроса на высокотехнологичную и наукоемкую продукцию для внедрения, развития и совершенствования.

Нефтяные компании должны решать конкретные технические проблемы и уже знают о том, что НИР могут выступать в качестве дифференцирующего элемента, предоставляющего возможность решения задач с долгосрочными выгодами.

Например, многим компаниям необходимо найти решения по:

- увеличению объемов производства;
- повышению эффективности работы;
- оптимизации использования энергоресурсов;
- сокращению расходов и т.д.

Подобную тенденцию обеспечения НИР в Национальных нефтяных компаниях (ННК) Ближнего Востока нельзя сразу обнаружить в цифрах и объемах. На первый взгляд, при анализе видно, что они не шагают в ногу со своими мировыми коллегами по нефтегазовой отрасли. Это ощущается, когда дело доходит до интенсивного обеспечения инвестициями НИР.

Цифры, однако, могут показывать лишь одну сторону данного вопроса. Среди лидеров есть и те, кого признают могущественными ННК Ближнего Востока. Именно они показывают необходимость наращивания потенциала

НИР, так как они переходят из категории тех, кто принимает технологии, в категорию, кто становится инновационными лидерами. Таким образом, эти ННК, все больше вкладывают время, усилия и финансы на научные исследования и технологии для улучшения внутренних исследований, развития связей с инновационными инфраструктурными системами, т.е. определяют тенденции развития отрасли.

ННК, достигшие влияния и мощи на проведение национальных проектов, запускают специальные научные исследования и разработки в области нефти и газа, целенаправленные проекты по конкретным инновационным объектам.

К примеру, Национальная нефтяная компания «Абу-Даби (ADNOC)» находится на стадии завершающих этапов открытия «Исследовательского центра Института нефти в Абу Даби».

Инвестирование в инновационное развитие продиктовано следующим принципом: инновация – это один из источников создания конкурентных преимуществ компании, основной механизм ее развития. Ярким примером этого принципа служит такой факт, как повышение нефтеотдачи пластана на 15-20%, которое может позволить кратно увеличить объем добычи УВС [3-4].

ННК также существенно влияет на роль и значение по интеграции нефтегазовой инновационной инфраструктуры, улучшает экономические, социальные показатели и научно-исследовательскую отрасль страны. Действительно, ННК создают эффективные связи между своими собственными научно-исследовательскими центрами с другими научно-исследовательскими и академическими учреждениями, сервис компаниями и университетами. Эти связи являются определяющими в реализации инновационной работы социума, способствуя тем самым удовлетворению потребностей бизнеса в инновационных продуктах [1-5].

Кроме того, ННК ведут активную работу по организации научных форумов и встреч с целью обсуждения на научных площадках научно-исследовательских проектов и создания технопарков с приглашением бизнес-партнеров и академических учреждений.

К примеру, «Саудия Арамко (SaudiARAMCO)» активно формирует основу создания инновационного центра «Дахран Техно-долина (DHAHRANTECHNO-VALLEY)», который будет привлекать крупных нефтегазовых игроков. На международном уровне ННК также расширяют свои инвестиции в НИР нефтегазовых объектов. Саудия Арамко в 2016 г. открыла исследовательский центр в г. Детройте, который является восьмым собственным исследовательским центром и третьим на территории США. К тому же ННК усиливают свой портфель заказов и отношений путем заключения крупных соглашений о стратегическом сотрудничестве с внешними игроками из других стран.

ННК, как развивающийся лидер в области инвестирования в инновации, осуществляют конкретные проекты НИР, совершенствуют свои собственные возможности развития и формирует себя, как влиятельный партнер, является

участником на глобальном рынке НИР в нефтегазовой сфере и инновационной деятельности. Такое отношение к своему будущему позволяет стимулировать повышение инновационной активности нефтегазовых и нефтесервисных компаний. Можно привести много примеров, когда ННК разных стран заявляют о своем стремлении стать передовыми инновационными компаниями.

Ярким примером этого является сотрудничество «Катар Петролеум (QATARPETROLEUM)» с Императорским колледжем Лондона в проекте «Катар Карбонат (QATARCARBONATE)», а также при строительстве и обслуживании хранилища УВС.

Другой пример – создание исследовательского центра «Арамко фуэл (ARAMCOFUEL)» в «Саудия АРАМКО» в сотрудничестве с французским «IFPENERGIESNOUVELLES (IFPEN)».

Учитывая сегодняшние требования, ННК закладывают основы, наращивают инновационный потенциал и одновременно сталкиваются с необходимостью решения нескольких региональных проблем. К категории этих проблем относятся:

- ограниченный характер местных инновационных разработок и их внедрение в нефтегазовый сектор;
- недостаточная государственная поддержка НИР;
- дефицит одаренных, талантливых профессионалов, проводящих исследования;
- слабые связи между наукой и промышленностью;
- преобладающая привязанность к источникам технологий на рабочем месте от внешних поставщиков, по сравнению с разработанными собственными решениями.

ННК Ближнего Востока и Аравии за последние годы стараются преодолеть эти проблемы с использованием структуры, которая исходит из определения стратегии развития соответствующей инновационной культуры.

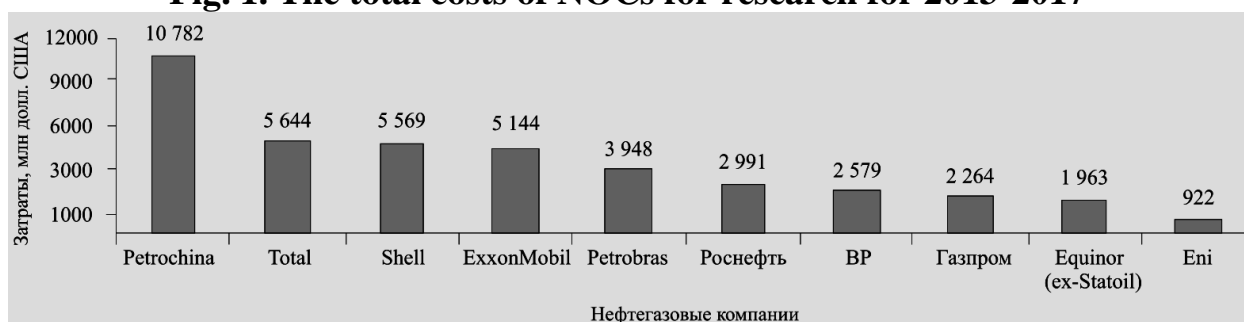
При решении данных задач, учитывая современные вызовы, ННК должны хорошо понимать, что наращивание возможностей НИР не является новым этапом по созданию центра и получению большой финансовой выгоды. Скорее всего, возможности центров НИР представляют собой создание комбинированных комплекса возможностей для получения прибыли в долгосрочной перспективе, а иногда и чаще всего в краткосрочной перспективе.

Существует несколько методов определения эффективности инновационной деятельности, по которым присваиваются звания передовых инновационных ННК. С этой целью авторы статьи выполнили анализ и рассмотрели данные научных исследований, которые были проведены с целью выбора передовых инновационных компаний мира в нефтегазовой отрасли глобальной экономики [5-6].

Анализ показал, что лидером среди нефтегазовых компаний является китайская «Петрочина (PETROCHINA)», которая, используя данные по абсолютным затратам на научные исследования и разработки, стала ведущей

[7]. Компания инвестировала более 10 млрд. долл. США за 2013-2017 гг. Следом за ней идут компании «Total» (Франция), «Shell» (США), «Exxon Mobil» (Великобритания), расходы которых на проекты исследовательского характера и разработки в среднем ежегодно составляют 1 млрд. долл. США (рис. 1). Ориентиром результативности технологического развития для всех компаний должна служить «Petrochina», которая за короткий промежуток времени добилась внушительных успехов в инновационном развитии. Так в 2016 г. компания получила более 2 000 патентов, что сопоставимо с ведущими нефтегазовыми компаниями мира, с такими компаниями, как «Shell» и «Exxon Mobil» [2].

Рис. 1. Совокупные затраты ННК на НИР за 2013-2017гг.
Fig. 1. The total costs of NOCs for research for 2013-2017

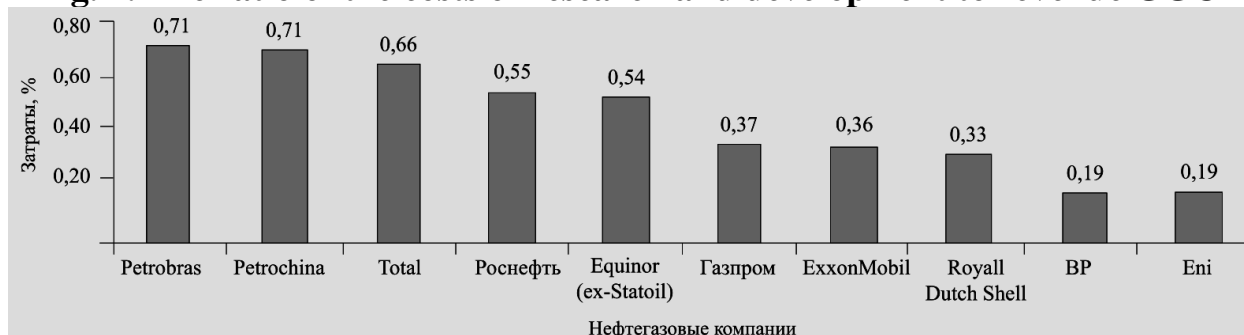


Выбор по абсолютным значениям затрат на исследования и разработки для сравнения финансирования инновационной деятельности компаний не является верным способом, поскольку масштабы и результаты деятельности каждой организации не одинаковы.

В этом вопросе наиболее иллюстративными показателями считается доля затрат на исследования к выручке компаний [4]. Анализ показателей инвестиций в инновации свидетельствует о том, что ПАО «Газпром» и ПАО «Роснефть» потратили на инновации 0,37% и 0,55% соответственно доходов от выручки УВС, что соответствует уровню многих зарубежных ННК.

Рис. 2. Соотношение затрат на исследования и разработку к выручке ГГК

Fig. 2. The ratio of the costs of research and development to revenue GGC



Определение приоритетов стратегии НИР под руководством или даже инвестированием ННК должны начать с определения четкой стратегии НИР,

которая должна учитывать потребности бизнеса. Именно поэтому стратегия зависит от потребностей и возможностей, а также определения целей каждого ННК. Например, компании, целеустремленные на быстрое развитие через научные исследования и разработки, которые, как правило, направлены на решение конкретных проблем. Ряд ННК, имеющих цели достижения фундаментального и долгосрочного развития, проводят НИР в направлении, которые чаще всего ориентированы на решение проблемы, имеющей много общего для множества ННК и международных нефтяных компаний.

Если цели и задачи НИР, их сфера применения и научно-технологические решения в проводимых на глобальном уровне научных, технологических, производственных исследованиях определены правильно, они являются настоящим двигателем научно-технического прогресса. Здесь, немалую роль играют и амбиции ННК в отношении возможностей НИР.

ННК должны определить масштабы, цели и задачи, которые возлагаются на НИР, т.е. необходимо указывать на тот фактор, где и с каким охватом будут продвигаться научные исследования и разработки, будь то внутри самой компании или на более высоком международном уровне. Как только это решение будет принято, то будут определены и приоритетные области, которые имеют решающее значение для успешных долгосрочных бизнес стратегий в ННК. Далее, ННК должны четко обозначить цели достижений с имеющимися возможностями. Данный этап обозначает чёткое определение, в каких областях исследователи будут принимать подходящие доступные технологии, которые разработаны другими компаниями на рынке поставщиков и в каких областях они будут развивать внутренние возможности, а также разработки.

Стратегия НИР при этом должна пройти стресс-тестирование, чтобы были получены убедительные результаты в том, что НИР (иногда, даже новые компании, создаваемые для НИР) может стабильно конкурировать на рынке, где в основном регулируемыми элементами являются волатильность и неопределенности разрабатываемых продуктов (включая даже УВС). Кроме того, как необходимая составляющая в усилиях по определению стратегии ННК, нужен набор портфеля инструментов управления, систем и процессов, которые приведут к прозрачности в портфеле НИР, осуществляющего необходимый мониторинг исследований и разработок. Портфели заказов на НИР должны учитывать текущие и будущие требования бизнеса и технологического сектора рынка. К тому же портфели НИР должны иметь оптимальный профиль риска в сочетании с проектом, имеющим низкий уровень риска (часто – краткосрочные проекты), а также проектов с более высоким риском (чаще всего – долгосрочные проекты).

ННК должны определить правильную организационную модель, пределы управленческого контроля, процессы и права принятия ими решений, всё это должно подразумевать создание подходящей модели для исследований и разработок.

Искусство достижения оптимальной модели – это чёткое распределение функции НИР и ННК, чьи полномочия и ответственность должны быть

распределены так, чтобы связь между разработками и внедрением современной технологии обязательно совершенствовала расширение междисциплинарного сотрудничества и обеспечивала участие высшего руководства ННК в НИР.

В частности, необходимо подчеркнуть роль и значение структуры управления проектами НИР и подразделений, созданных в ННК, с целью реализации подобных проектов.

Структура управления НИР должна обеспечивать эффективное участие всех непосредственно вовлеченных в реализацию проектов НИР и потребителей разрабатываемых, реализуемых НИР в рамках ННК.

ННК может иметь достойно признаваемое внутреннее сообщество по исследованиям и разработкам, если он будет привлекать к своим проектам и внешних экспертов (местные или международные). Такое сочетание взглядов жизненно важно для предупреждения невидимых зон при реализации НИР, которое облегчает доступ к исследовательским и академическим сетям, что в итоге позволит улучшить обеспечение статусного портфолио. Выяснение процессов и прав на принятие решений имеет важное значение для предотвращения дублирования и усилий.

Привлечение и удержание профессионалов, соответствующих стратегии НИР, должно обеспечиваться профессионалами наиболее соответствующего уровня. Эта организационная и деятельная структура является сложным вопросом, в особенности в странах Ближнего Востока и Аравии, Средней Азии и юго-восточной Азии, где трудно набирать и содержать профессионалов этого профиля. В этом направлении европейские страны и развитые страны западного полушария, страны с развитой экономикой восточной Азии имеют наиболее потенциальный рынок профессионалов. Действительно, ННК имеет кардинальный риск того, что следует избегать любой ценой то, чтобы построить исследовательские центры, а затем понять, что они не могут обеспечить эти объекты способными исследователями, персоналом, научными работниками, на потенциал которых должны опираться при реализации своих проектов.

Опубликованные результаты социальной ориентированности недавних исследований по уровню мобильности профессионалов в области стратегии и исследований показывает, что квалифицированные специалисты предпочитают работать на ННК [8-9]:

- либо на краткосрочной основе в странах Ближнего Востока, Аравии, стран Азии и других отдаленных местах;

- либо в исследовательских центрах ЕС, США, развитых стран, которыми владеет сама ННК.

Различные языковые, личные и соображения безопасности являются влияющим фактором при выборе и принятии решения специалистами места работы при переездах в регионы деятельности ННК.

ННК, работающие и осуществляющие свою деятельность в ближневосточных, восточных странах, следует улучшать условия для профессионалов, предлагая им ценные и удовлетворяющие их потребностям

предложения. Руководство ННК должны сделать больше, чем просто предлагать привлекательную компенсацию и льготы. Наряду с этим, ННК должны учитывать другие факторы, такие, как гибкая рабочая среда и улучшенная профессиональная и образовательная поддержка семей. Дополнительной выигрышной стороной является поиск исследовательского персонала на рынках регионов, имеющих тесные связи, представители которых более склонны для приезда и работы в регион. Более крупные ННК могут также рассматривать вопрос о расширении своих центров исследований и разработок в ЕС, США и развитых странах.

Проведем анализ фактора эффективной модели сотрудничества с партнерами. Эффективная модель сотрудничества с соответствующими полномочиями, научным и исследовательским потенциалом, внешними партнерами имеет решающее значение для достижения общих целей НИР.

Для этого соответствующей службе ННК необходимо заранее выяснить, является ли целью сотрудничества исключительно решение технической, технологической проблемы или имеют также другие цели развития собственных возможностей. Для ННК партнеры могут соответствовать требованиям, предъявляемым к исследованиям. Налаживая партнёрские отношения необходимо выделять сильные стороны партнера, соответствующего требованиям, отдельно обращать внимание на выбор наиболее подходящей модели сотрудничества (например, стратегическое сотрудничество предпочтительнее по сравнению с проектным сотрудничеством).

Принимая эти решения, в ННК должны помнить о том, что мотивация для их партнеров по исследованиям – будь то университеты, поставщики услуг или другие нефтегазовые компании – будут разными. ННК нужно определить эти факторы и построить работу таким образом, чтобы отвечали пунктам соглашения по общим целям и задачам. Например, поставщики услуг часто стараются запускать пилотные проекты новых технологий и при получении результатов учитывают их возможности по использованию в будущем выгодной продажи соответствующей технологии. Университеты и академические центры от партнерства часто ищут финансовую поддержку для исследований и образовательной деятельности, не исключая расширение возможности на издание, цитирование и публикации.

Рассмотрим вопрос получения коммерческой выгоды от реализуемых проектов НИР в ННК. Проложить путь к коммерциализации разработок и технологий – основная задача ННК, которая заключается в том, чтобы воплотить идеи, результаты, продукцию в экономическую выгоду, получение прибыли, такие, как лицензии, рабочие места, продукты и услуги.

Лидерам ННК необходимо разработать коммерциализацию портфеля, вписывающегося в рамки и четкие границы, отвечающего на такие вопросы, как интеллектуальная собственность (IP), защита, патенты и возможности монетизации. Превращение научной идеи в продаваемую продукцию также требует среды, в которой исследователи имеют стимулирование и получают техническую поддержку (например, прототипирование, инжиниринг

инкубаторы и т. д.), что может привести к эффективной коммерциализации.

ННК также необходимо разработать индивидуальные процессы по всей цепочке коммерциализации от сметной стоимости создаваемой продукции для продвижения идей на рынке. Эти специально разработанные программы действий и механизмы достижения цели помогут с оценкой технологий, защитой IP, маркетингом соответствующих каналов коммерциализации, таких, как лицензирование и образование.

При этом необходимо обратить внимание на установление достойного инновационного подхода с целью формирования действующей инновационной деятельности. При этом необходимо убедиться, что для ННК инновационные цели, организационные мероприятия на рабочем месте и поведение специалистов, профессионалов будут соответствовать общим стратегиям НИР.

Инновационная деятельность при поддержке с инвестициями оживит другие элементы проектов и призваны помочь ННК полностью реализовать коммерческую ценность своих исследований и разработок, получаемую в период деятельности самого проекта НИР. Проблема ННК заключается в том, что часто отсутствие понимания сути инновационных решений, технологий, стремлений, стратегии персоналом и рабочим коллективом на местах препятствуют инновационному развитию. Внедрение незначительного поощрения и вознаграждения персонала за новаторство не является выходом из положения и часто бывает недостаточной формой стимулирования при решении технических задач для функционирования бизнеса в сотрудничестве со структурой НИР. ННК может трансформировать эту склонную к риску организационную структуру деятельности персонала в позитивную для развития взаимоотношений. Для этого есть возможность продвижения позитивного поведения и изменений внутри организации.

Все вышеперечисленные мероприятия для достижения инновационного развития требуют принятия руководством ННК эффективных мер и форм поощрения рабочего персонала. Подобная политика действий должна быть созвучной с потребительскими требованиями внутренних и внешних клиентов, учитывать культурные особенности, которые возбуждают инновационное поведение и сотрудничество не только внутри ННК, но и в целом на конкурентном рынке.

Рассмотренный выше подробный анализ мирового опыта, тенденций и перспектив инвестирования в нефтегазовые отрасли ряда стран Европы, Азии и Америки с применением инновационных методов и решений является полезным для определения стратегий инновационного развития нефтегазовой отрасли Узбекистана. На основании этого опыта ведущих нефтегазовых компаний необходимо определить дальнейшие перспективы развития нефтегазовой отрасли.

На основании вышеизложенного определены актуальные проблемы инновационного развития нефтегазовой отрасли Республики Узбекистан. Для достижения поставленных задач инновационного развития в нефтегазовой отрасли Республики Узбекистан на законодательном уровне изданы

нормативно-правовые документы, внедряются международные стандарты, принимаются эффективные меры и решения по их реализации.

Одним из важных нормативно-правовых документов является Постановление Президента Республики Узбекистан № ПП-4522 от 18.11.2019 г. «О мерах по совершенствованию системы организации и проведения геологоразведочных работ на нефть и газ». Документ определяет дальнейшее развитие геологоразведочных работ на нефть и газ в Узбекистане на основе применения инновационных методов и технологий в отрасли.

В Постановлении подчеркивается важность привлечения национальных кадров и иностранных профессиональных специалистов при решении актуальных проблем отрасли с применением современных достижений науки, техники и технологий в поисково-разведочной, добывающей производственной деятельности предприятий в нефтегазовой отрасли.

Обратимся ещё раз к исходным данным результативности ННК за период 2013-2017 гг. На их основе были сделаны заключения проведенных исследований по определению инновационной активности ННК [7-9].

Таблица 1. Результативность ННК нефтегазового комплекса
Table 1. The effectiveness of the oil and gas complex

Наименование ННК	Затраты на исследования и разработки, млн. долл. США	Выручка ННК, млрд. долл. США	Объём добычи, млн. т.у.т.	Количество патентов, ед.
ENI	922	493	35 067	410
Equinor (Statoil)	1 963	366	26 399	682
ExxonMobil	5 144	1 429	94 662	6 891
Petrobras	3 948	554	56 207	361
Petrochina	10 782	1 526	86 554	10 668
Royall Dutch Shell	5 569	1 676	64 100	5 474
Газпром	2 264	617	610 443	786
Роснефть	2 991	545	207 294	202

Необходимо подчеркнуть и то, что в списке среди этих компаний до 2019 г. не значился ни в каком качестве самый дорогой бренд мира – Саудия АРАМКО.

Будущее развитие ННК Узбекистана до уровня ННК Ближнего Востока и Аравии является перспективной приоритетной задачей. Пример развития ННК ведущих нефтяных компаний мира может послужить образцом, на который надо равняться и учитывать их опыт в своей научно-производственной деятельности. Ведущие компании мира показали себя, как компании нефтегазовой отрасли, вносящие свой вклад в мировую экономику, стали технологическими новаторами и решают амбициозные научно-

технические задачи в своих странах. Если они будут использовать имеющиеся возможности, они смогут построить полностью функциональный центр НИР. Это позволит им действовать более эффективно и решать самые большие проблемы в бизнес стратегии, что позволит обеспечить им глобальное признание и их влияние на направления исследований в нефтегазовой отрасли.

В настоящее время нефтегазовая отрасль Узбекистана, обладая существенным научно-производственным потенциалом, ориентируется на свой научный потенциал и ведет работу применению инновационных методов, техники и технологий на базе собственных разработок НИР. За последние годы нефтегазовая отрасль Узбекистана добилась больших успехов по импортозамещению.

Геологоразведочные работы на нефть и газ на территориях нефтегазоносных регионов проводятся в соответствии с Государственной программой развития и воспроизводства минерально-сырьевой базы АО «Узбекнефтегаз» на период 2017-2021 гг., утвержденной Постановлением Президента Республики Узбекистан, № ПП-3372 от 03.11. 2017 г..

В рамках реализации Государственной программы в 2014-2019 гг. открыты следующие месторождения нефти и газа: Арслан, Каган, Джайрон, Еркин, Бескала, Учтепа, Тумарис, Ермок, Куйисургиль, Дультататепа, Шоркум. Благодаря этим открытиям, получен значительный прирост запасов углеводородов.

В Республике Узбекистан в целях повышения эффективности поисковых и разведочных работ, увеличения объема разведанных запасов углеводородного сырья, создания благоприятных условий для привлечения прямых иностранных инвестиций в нефтегазовый сектор экономики страны, 28 апреля 2000 г. принят Указ Президента Республики Узбекистан «О мерах по привлечению прямых иностранных инвестиций в разведку и добычу нефти и газа». Указ законодательно регулирует деятельность привлечения инвестиций и инвесторов. Настоящим Указом законодательно закреплены существенные льготы иностранным компаниям, изъявившим желание работать в системе топливно-энергетического комплекса страны.

К примеру, иностранным инвесторам предоставляется эксклюзивное право на проведение поисково-разведочных работ и последующую разработку выявленных месторождений, преимущественное право на получение новой территории для ведения этих работ. Иностранным компаниям предоставляются значительные налоговые и таможенные льготы, вплоть до отмены действующих фискальных выплат до момента окупаемости вложенного капитала.

Настоящий нормативно-правовой документ создаёт благоприятный режим деятельности для иностранных инвесторов с предоставлением льгот и служит правовой базой для привлечения иностранных инвестиций.

Возможности углеводородного потенциала и действующая нефтегазовая инфраструктура Республики Узбекистан включает магистральные газопроводы, энергетические и людские ресурсы, сеть автомобильных и

железных дорог, которые обеспечивают инвесторам надежную базу для эффективной деятельности.

В целях взаимовыгодного сотрудничества на территориях, выделенных для инвесторов блоков, геологоразведочные работы в различные годы осуществляли иностранные компании. За период 2006-2018 гг. в пределах инвестиционных блоков выполнены следующие объемы геологоразведочных работ: сейсморазведка МОГТ 2Д – более 33 тыс. пог. км; сейсморазведка МОГТ 3Д – 78 тыс. кв. км; подготовлены 71 нефтегазовые структуры; введено в бурение 60 нефтегазоносных площадей; проведено поисково-разведочное бурение на более 381 тыс. пог. м; 94 скважины завершены строительством и открыты 17 месторождений углеводородов. За 9 месяцев 2019 г. получены промышленные притоки углеводородов на пяти площадях, прирост запасов углеводородов составил более 143 млн. т.у.т.

На территории Республики Узбекистан действуют более 60 инвестиционных блоков. По 23 блокам выданы лицензии иностранным компаниям на проведение геологоразведочных работ или эксплуатацию месторождений. По 21 блоку с потенциальными инвесторами прорабатываются вопросы реализации геологоразведочных работ или разработки месторождений.

На 16 блоках АО «Узбекнефтегаз» осуществляет детальные геологоразведочные работы, где преимущественно внедряются результаты национальных разработок и прикладных исследований.

За годы работ иностранных компаний на территории Республики Узбекистан были открыты следующие месторождения: российской компанией «Лукойл» – Кызылбайрак и Шурдарё; российской компанией «Газпром» – Джел; китайской компанией «CNPC» – Ходжасаят, Ходжадават, Шаркий Алат; Консорциумом инвесторов «Aral Sea» – Западный Арал; ООО СП «Гиссарнефтегаз» – месторождения Алачагикудук, Таваккал; компанией «UzGazOil» – 7 месторождений: Эрназар, Толимаржон, Шимолий Гирсан, Дивхона, Нишан, Чигил, Назаркудук.

Доля промышленного прироста запасов углеводородов, выполненного иностранными компаниями за период 2006-2018 гг., составила 13,5% от общего объема по Республике Узбекистан.

Всего за 2006-2018гг. объем инвестиций на геологоразведочные работы на нефть и газ составил более 5 млрд. долл. США. В том числе, по АО «Узбекнефтегаз» – более 2 млрд. долл. США, по совместным предприятиям и иностранным компаниям – более 3 млрд. долл. США.

За рассматриваемый период прирост запасов углеводородного сырья составил более 1 млрд. т.у.т, в том числе по АО «Узбекнефтегаз» – более 920 млн. т.у.т. По совместным предприятиям и иностранным компаниям – более 143 млн. т.у.т.

Стоимость прироста 1 т.у.т. запасов углеводородов в недрах Земли составляет в среднем 5,3 долл. США. В том числе, по АО «Узбекнефтегаз» – 2,5 долл. США, по совместным предприятиям и иностранным компаниям – 23,0 долл. США.

Следует отметить активное участие Института геологии и разведки нефтяных и газовых месторождений (АО «ИГИРНИГМ») в геологоразведочных работах, который плодотворно сотрудничает с иностранными компаниями и их операторами.

Иностранными компаниями совместно с Институтом разрабатываются программы геологоразведочных работ по инвестиционным блокам, проводятся лабораторно-аналитические исследования флюидов и керн, экологические работы, на постоянной основе ведется мониторинг геологоразведочных работ и другие виды исследований.

АО «ИГИРНИГМ» вносит существенный вклад в деятельность привлечения инвесторов в нефтегазовую отрасль, которые предусматривают реализацию инвестиционных проектов на основе Программ реализации геологоразведочных работ в нефтегазоносных регионах Республики Узбекистан. Институт ведёт активную деятельность по проведению совместных тематических работ мониторинга реализации инвестиционных проектов.

На сегодняшний день накопился достаточный опыт взаимовыгодного сотрудничества специалистов нефтегазовой отрасли с инвесторами в сфере геологоразведочных работ.

Нефтегазовая отрасль является привлекательной и актуальной для вложения инвестиций. Перспективы привлечения инвестиций в нефтегазовую отрасль очевидны. Они создают новые возможности работы в области поисков, разведки и разработки новых месторождений нефти и газа. Все это позволит привлекать новые технологии для эффективной переработки нефти, газа и конденсата, разработки альтернативных источников энергии (горючие сланцы, биотопливо, солнечная энергия и др.), а также в развитие энергосберегающих технологий и т.д. Нефтегазовая отрасль Узбекистана выбрала инновационный путь развития с привлечением инвестиций ведущих нефтегазовых стран мира.

В этом направлении предстоит приложить большие усилия, чтобы достигнуть высокого уровня представленных выше мировых нефтегазовых компаний ведущих мировых держав.

В целом, для создания брендов и повышения конкурентоспособности НК необходимо разработать и реализовать «Программу инновационного развития». Такую программу, в которой представлен весь комплекс мероприятий, направленных на разработку и внедрение новых технологий, разработку, производство и выход на рынок инновационных продуктов и услуг, соответствующих мировому уровню, содействие модернизации и технологическому развитию компаний путем значительного улучшения основных показателей эффективности производственных процессов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кузнецов О.Л. Интеллектуальные и природные ресурсы России, как основа инновационной экономики страны / О.Л. Кузнецов // Вестник Российской академии естественных наук. - 2004. -Т.4. -№2.

2. Волков А.Т. Патентная активность в нефтегазовом комплексе / А.Т. Волков // Вестник университета. - 2015. -№9.
3. Гершман М.А. Программы инновационного развития компаний с государственным участием: первые итоги / М.А. Гершман // Форсайт. - 2013. -Т.7. -№1.
4. Косырева Н.С. Место инноваций в системе стратегических приоритетов нефтегазовых компаний. Национальные энергетические стратегии в условиях глобализации. Энергетика как платформа инновационного развития / Н.С. Косырева //Сб. статей; под ред. С.В.Жукова. -М.: ИМЭиМО РАН,2014.
5. Овинникова К.Н. Современное состояние нефтегазового комплекса России и его проблемы / К.Н. Овинникова // Вестник науки Сибири. - 2013.-№4(10).
6. Шепелев Р.Е. Концептуальная модель формирования патентной стратегии при выводе на рынок нового продукта / Р.Е. Шепелев // Инновации. - 2018. -№5.
7. Annual report 2016. [Электронный ресурс]. Petrochina.http: // www.petrochina.com. cn/ptr/ndbg /201704//files/ 7053df 4897.pdf.
8. Bloomberg Terminal. [Электронный ресурс]. Bloomberg Professional Services.https: //www.bloomberg.com /professional /solution /bloomberg-terminal.
9. The 2016 EU Industrial R&D Investment Scoreboard. [Электронный ресурс]. European Commission.http://iri.jrc. ec.europa.eu/scoreboard16.html.

НАҚШ ВА АҲАМИЯТИИ МАБЛАҒГУЗОРӢ ДАР РУШДИ ИННОВАТСИЯИ СОҲАИ НАФТ ВА ГАЗ ДАР ҶУМҲУРИИ ӮЗБЕКИСТОН: ТАҲЛИЛИ ТАҶРИБАИ ҶАҲОН, ТАМОЮЛ ВА ДУРНАМО

Дар мақола таҳлили муфассали рушди глобалии ширкатҳои пешрафтаи нафту газ бо истифода аз мисолҳои мушаххас оварда шудааст.

Инчунин, дар мақола таҳлили таҷрибаи ҷаҳонӣ, тамоюлҳо ва дурнамои сармоягузорӣ ба соҳаи нафту гази як қатор кишварҳои Аврупо, Осиё ва Амрико бо истифода аз усулу роҳҳои инноватсионӣ оварда шудааст. Ин аҳамият ва аҳамияти масъалаҳои ҳалшударо таъкид менамояд.

Дар мақола мушкилоти сармоягузорӣ ба рушди инноватсионии ширкатҳои алоҳидаи миллии нафту газ дар кишварҳои мухталиф баррасӣ карда мешавад. Ҳама навоариҳои саноатӣ, инчун инхтироот бо роҳи сармоягузорӣ ба инноватсия анҷом дода мешаванд. Таҷрибаи ҷаҳонӣ нишон медиҳад, ки фаъолияти сармоягузорӣ муҳаррики бисёр ихтироъхост, ки минбаъд тамоми соҳаҳои иқтисодиётро ба вучуд меоранд.

Рушди саноати нафту газ ба саноати истихроҷи маъдан, мошинсозӣ ва мошинсозӣ, инчунин ба соҳаҳои электроэнергетика ва сохтмони кишварҳои рӯ ба инкишоф таъсири мусбӣ мерасонад.

Дар мисоли кори Ширкатҳои миллии нафтӣ (ШМН) –и кишварҳои мухталиф, нақш ва аҳамияти таҳқиқот нишон дода шудааст, ки ширкатҳои пешрафтаи нафту газ бо истифодаи усулҳо, усулҳо ва технологияҳои инноватсионӣ ва дастгирии интенсификации сармоягузорӣ ба таҳқиқот кадом натиҷаҳоро ба даст меоранд. Агар ин кор самаранок ба роҳ монда шавад, пас ин ширкатҳо пешсафони инноватсионӣ мегарданд.

Ҳамин тариқ, ин КИТ барои тақмили таҳқиқоти дохилӣ, густариш додани равобит бо системаҳои инноватсионии инфрасохтор, яъне тамоюлҳои рушди соҳа вақт, кувва ва маблағро рӯзафзунтар сарф мекунад. ШМН, ки ба лоиҳаҳои миллии нуфуз ва қудратро ба даст овардаанд, ба таҳқиқоти махсус дар соҳаи нафту газ ва лоиҳаҳои мақсаднокӣ иншооти инноватсионӣ оғоз мекунад. Масалан, Ширкати миллии нафти Абу-Дабӣ (ADNOC) дар марҳилаи хотимагии ифтитоҳи Маркази пажӯҳишҳои нафт Абу-Дабӣ қарор дорад.

Дар натиҷаи чунин як стратегияи таҳқиқотӣ, бо истифода аз маълумот дар бораи арзиши мутлақи таҳқиқот ва таҳия, дар байни ширкатҳои нафту газ Чин пешсаф аст Петрочина. Ширкат дар солҳои 2013-2017 беш аз 10 миллиард доллари амрикоӣ сармоягузорӣ кардааст. Пас аз он ширкатҳои Тотал (Фаронса), Shell (ИМА), Exxon Mobil (Бритониёи Кабир) ҳастанд, ки арзиши лоиҳаҳои илмӣ ва таҳияи онҳо ба ҳисоби миёна ҳар сол 1 миллиард долларро ташкил медиҳад.

Масъалаҳои ба даст овардани ғоидаи тичоратӣ аз лоиҳаҳои ҷорӣ тадқиқоти ШМН баррасӣ карда мешаванд. Роҳ ба тичоратикунони рушд ва технология вазифаи асосии ШМН ин интиқоли ғояҳо, натиҷаҳо, маҳсулот ба манфиатҳои иқтисодӣ, ғоида ба мисли иҷозатномаҳо, ҷойҳои корӣ, маҳсулот ва хизматрасонӣ мебошад.

Таҳлили таҷрибаи ҷаҳонӣ, тамоюлҳо ва дурнамои сармоягузорӣ ба соҳаҳои нафту гази як қатор давлатҳои Аврупо, Осиё ва Амрико бо истифодаи усулу усулҳои инноватсионӣ барои муайян кардани стратегияи рушди инноватсионии саноати нафту гази Ўзбекистон муфид аст. Дар асоси ин таҷрибаи ширкатҳои пешрафтаи нафту газ, дурнамои минбаъдаи рушди саноати нафту гази ҷумҳуриро муайян кардан лозим аст. Барои ноил шудан ба ҳадафҳои рушди инноватсионӣ дар соҳаи нафту гази Ҷумҳурии Ўзбекистон санадҳои меъёрӣ дар сатҳи қонунгузорӣ бароварда шуда, меъёрҳои байналмилалӣ ҷорӣ карда мешаванд, оид ба татбиқи онҳо ҷораҳои муассир ва қарорҳои амалӣ қабул карда мешаванд.

Яке аз ҳуҷҷатҳои муҳими меъёрӣ Фармони Президенти Ҷумҳурияи Ўзбекистон аз 18-уми июни соли 2012 №Р-4522 мебошад. "Дар бораи тадбирҳои тақмил додани системаи ташкил ва гузаронидани корҳои иқтишофӣ барои нафту газ." Ҳуҷҷат рушди минбаъдаи иқтишофи нафту

газ дар Ўзбекистонро дар асоси истифодаи усулҳо ва технологияҳои инноватсионӣ дар саноат муайян менамояд.

Ҳоли ҳозир саноати нафту гази Ўзбекистон, ки дорои потенциали бузурги илмӣ ва истехсолӣ мебошад, ба потенциали илмии худ така намуда, дар самти татбиқи усулҳои инноватсионӣ, техника ва технологияҳои нав тадқиқот мебарорад. Дар солҳои охир, саноати нафту гази Ўзбекистон дар ивазкунии воридот ба пешрафти назаррас ноил гашт.

Ба сифати мисол, фаъолияти илмию тадқиқотии Институти геология ва иктишофи конҳои нафту газ (ҶДММ ИГИКНГ) дар соҳаи иктишофи геологӣ, ки бо ширкатҳои хориҷӣ ва операторони онҳо ҳамкорӣ пурсамар доранд, ба ҳисоб меравад.

Ширкатҳои хориҷӣ дар якҷоягӣ бо Донишқада барномаҳои иктишофиро барои блокҳои сармоягузори таҳия мекунанд, таҳқиқоти лабораторӣ ва таҳлили моеъҳо ва намунаҳои аслӣ, корҳои экологӣ ва назорати доимии корҳои иктишофӣ ва дигар намудҳои таҳқиқотро анҷом медиҳанд.

Институти геология ва иктишофи конҳои нафту газ дар ҷалби сармоягузoron ба соҳаи нафту газ саҳми назаррас дорад, ки татбиқи лоиҳаҳои сармоягузори дар асоси барномаҳои иктишофӣ дар минтақаҳои нафту гази Ҷумҳурии Ўзбекистон пешбинӣ менамояд.

Саноати нафту гази Ўзбекистон роҳи инноватсионии рушдро бо ҷалби сармоя аз кишварҳои пешрафтаи нафту гази ҷаҳон интиҳоб кардааст.

Калидвожаҳо: инноватсия, сармоягузори, захираҳои энергетикӣ, ширкати миллии нафт (ШМН), роҳи рушди инноватсионӣ, саноати нафту газ, усулҳо, муҳандисӣ ва технология, портфел, ширкатҳои нафту газ, тамоюлҳо, дурнамо, барнома, система, майдон, иҷтимоӣ, иқтисодӣ, тичоратикунонӣ.

РОЛЬ И ЗНАЧЕНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ В ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ НЕФТЕГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН: АНАЛИЗ МИРОВОГО ОПЫТА, ТЕНДЕНЦИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ

В статье представлен подробный анализ мирового развития ведущих нефтяных и газовых компаний на конкретных примерах.

Также в статье представлен анализ мирового опыта, тенденции и перспективы инвестирования в нефтегазовые отрасли ряда стран Европы, Азии и Америки с применением инновационных методов и решений. Этим подчеркивается важность и актуальность рассматриваемых проблем.

В статье рассмотрены проблемы инвестирования в инновационное развитие отдельных национальных нефтегазовых компаний различных стран. Все промышленные новшества, а также изобретения сделаны благодаря инвестированию в инновации. Всемирный опыт показывает, что

инвестиционная активность является двигателем многих изобретений, которые в дальнейшем создают целые отрасли в экономике.

Развитие нефтегазовой отрасли оказывает положительное влияние на добывающую, обрабатывающую и машиностроительную отрасли промышленности, а также на электроэнергетику и строительную индустрию развивающихся стран мира.

На примере работы Национальных нефтяных компаниях (ННК) различных стран показаны роль и значение НИР, каких результатов добиваются ведущие нефтегазовые компании при применении инновационных методов, техники и технологий и интенсивном обеспечении инвестициями НИР. Если эта работа ведется эффективно, то эти компании становятся инновационными лидерами.

Таким образом, эти ННК все больше вкладывают время, усилия и финансы на научные исследования и технологии для улучшения внутренних исследований, развития связей с инновационными инфраструктурными системами, т.е. определяют тенденции развития отрасли. ННК, достигшие влияния и мощи на проведение национальных проектов, запускают специальные научные исследования и разработки в области нефти и газа, целенаправленные проекты по конкретным инновационным объектам. К примеру, Национальная нефтяная компания «Абу-Даби (ADNOC)» находится на стадии завершающих этапов открытия «Исследовательского центра Института нефти в Абу Даби».

В результате такой стратегии исследований, используя данные по абсолютным затратам на исследования и разработки, лидером среди нефтегазовых компаний стала китайская «Петрочина (PETROCHINA)». Компания инвестировала более 10 млрд. долл. США за 2013-2017 гг. Следом за ней идут компании Total (Франция), Shell (США), Exxon Mobil (Великобритания), расходы на проекты исследовательского характера и разработки которых в среднем ежегодно составляют 1 млрд. долл. США.

Рассмотрены вопросы получения коммерческой выгоды от реализуемых проектов НИР в ННК. Проложить путь к коммерциализации разработок и технологий – основная задача ННК, которая заключается в том, чтобы воплотить идеи, результаты, продукцию в экономическую выгоду, получение прибылей, такие, как лицензии, рабочие места, продукты и услуги.

Анализ мирового опыта, тенденций и перспектив инвестирования в нефтегазовые отрасли ряда стран Европы, Азии и Америки с применением инновационных методов и решений является полезным для определения стратегий инновационного развития нефтегазовой отрасли Узбекистана. На основании этого опыта ведущих нефтегазовых компаний необходимо определить дальнейшие перспективы развития нефтегазовой отрасли республики. Для достижения поставленных задач инновационного развития в нефтегазовой отрасли Республики Узбекистан на законодательном уровне изданы нормативно-правовые документы, внедряются международные стандарты, принимаются эффективные меры и решения по их реализации.

Одним из важных нормативно-правовым документом является

Постановление Президента Республики Узбекистан № ПП-4522 от 18.11.2019 г. «О мерах по совершенствованию системы организации и проведения геологоразведочных работ на нефть и газ». Документ определяет дальнейшее развитие геологоразведочных работ на нефть и газ в Узбекистане на основе применения инновационных методов и технологий в отрасли.

В настоящее время нефтегазовая отрасль Узбекистана, обладая существенным научно-производственным потенциалом, ориентируется на свой научный потенциал и ведет работу по применению инновационных методов, техники и технологий на базе собственных разработок НИР. За последние годы нефтегазовая отрасль Узбекистана добилась больших успехов по импортозамещению.

В качестве примера рассмотрена научно-производственная деятельность Института геологии и разведки нефтяных и газовых месторождений (АО «ИГИРНИГМ») в геологоразведочных работах, который плодотворно сотрудничает с иностранными компаниями и их операторами.

Иностранскими компаниями совместно с Институтом разрабатываются программы геологоразведочных работ по инвестиционным блокам, проводятся лабораторно-аналитические исследования флюидов и керна, экологические работы, на постоянной основе ведется мониторинг геологоразведочных работ и другие виды исследований.

АО «ИГИРНИГМ» вносит существенный вклад в деятельность привлечения инвесторов в нефтегазовую отрасль, которые предусматривают реализацию инвестиционных проектов на основе Программ реализации геологоразведочных работ в нефтегазоносных регионах Республики Узбекистан.

Нефтегазовая отрасль Узбекистана выбрала инновационный путь развития с привлечением инвестиций ведущих нефтегазовых стран мира.

Ключевые слова: инновации, инвестиции, энергетические ресурсы, национальная нефтяная компания (ННК), инновационный путь развития, нефтегазовая отрасль, методы, техника и технологии, портфель, нефтегазовые компании, тенденции, перспективы, программа, система, месторождение, социальное, экономическое, коммерциализация.

ROLE AND SIGNIFICANCE OF INVESTMENTS IN INNOVATIVE DEVELOPMENT OF OIL AND GAS INDUSTRY OF THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN: ANALYSIS OF WORLD EXPERIENCE, TRENDS AND PROSPECTS

The article provides a detailed analysis of the global development of leading oil and gas companies using specific examples.

Also, the article presents an analysis of world experience, trends and prospects for investing in the oil and gas industries of several countries in Europe, Asia and America using innovative methods and solutions. This emphasizes the importance and relevance of the issues addressed.

The article considers the problems of investing in the innovative development of individual national oil and gas companies in various countries. All industrial

innovations, as well as inventions, are made through investing in innovation. World experience shows that investment activity is the engine of many inventions that further create entire industries in the economy.

The development of the oil and gas industry has a positive effect on the mining, manufacturing and engineering industries, as well as on the electric power and construction industries of developing countries.

On the example of the work of National Oil Companies (NOCs) of different countries, the role and importance of research is shown, what results are achieved by leading oil and gas companies when applying innovative methods, techniques and technologies and intensive investment support for research. If this work is carried out efficiently, then these companies become innovative leaders.

Thus, these NOCs are increasingly investing time, effort and finances in research and technology to improve internal research, develop ties with innovative infrastructure systems, that is, determine industry development trends. NOCs that have achieved influence and power on national projects are launching special research and development in the field of oil and gas, focused projects on specific innovative facilities. For example, the Abu Dhabi National Oil Company (ADNOC) is in the final stages of opening the Abu Dhabi Petroleum Institute Research Center.

As a result of such a research strategy, using the data on the absolute costs of research and development, the leader among oil and gas companies is the Chinese Petrochina. The company invested more than 10 billion US dollars for 2013-2017. Following it are companies Total (France), Shell (USA), Exxon Mobil (UK), the costs of research projects and development of which on average annually amount to \$ 1 billion.

The issues of obtaining commercial benefits from ongoing research projects in the NOC are considered. Paving the way to the commercialization of development and technology is the main task of the NOC, which is to translate ideas, results, products into economic benefits, profit, such as licenses, jobs, products and services.

An analysis of world experience, trends and prospects for investing in the oil and gas sectors of a number of countries in Europe, Asia and America using innovative methods and solutions is useful for determining strategies for innovative development of the oil and gas industry of Uzbekistan. Based on this experience of leading oil and gas companies, it is necessary to determine further prospects for the development of the oil and gas industry of the Republic. To achieve the objectives of innovative development in the oil and gas industry of the Republic of Uzbekistan, regulatory documents have been issued at the legislative level, international standards are being introduced, effective measures and decisions are being taken to implement them.

One of the important regulatory documents is the Decree of the President of the Republic of Uzbekistan No. PP-4522 of 11/18/2019. "On measures to improve the system of organizing and conducting exploration work for oil and gas." The document defines the further development of exploration for oil and gas in Uzbekistan based on the application of innovative methods and technologies in the

industry.

Currently, the oil and gas industry of Uzbekistan, having a significant scientific and production potential, focuses on its scientific potential and is working on the application of innovative methods, techniques and technologies based on its own research. In recent years, the oil and gas industry of Uzbekistan has made great strides in import substitution.

As an example, the research and production activities of the Institute of Geology and Exploration of Oil and Gas Fields (IGIRNIGM JSC) in geological exploration, which fruitfully cooperates with foreign companies and their operators, are considered.

Foreign companies, together with the Institute, are developing exploration programs for investment blocks, conducting laboratory and analytical studies of fluids and core samples, environmental work, and continuously monitoring exploration work and other types of research.

IGIRNIGM JSC makes a significant contribution to attracting investors to the oil and gas industry, which provide for the implementation of investment projects on the basis of exploration programs in the oil and gas regions of the Republic of Uzbekistan.

The oil and gas industry of Uzbekistan has chosen an innovative development path with the attraction of investments from the world's leading oil and gas countries.

Key words: innovation, investment, energy resources, national oil company (NOC), innovative development path, oil and gas industry, methods, engineering and technology, portfolio, oil and gas companies, trends, prospects, program, system, field, social, economic, commercialization .

Сведения об авторах: *Умаров Шахзод Акбарович* - Институт геологии и разведки нефтяных и газовых месторождений (АО «ИГИРНИГМ»), кандидат технических наук, ученый секретарь. **Адрес:** 100059, г.Ташкент, Республика Узбекистан, улица Шота Руставели, 114. Телефон: **+0099893-582-17-95**. E-mail: **ss@ing.uz**, shakhumarov@gmail.com

Хабибуллаев Сайдагзам Сайдахматович - Институт геологии и разведки нефтяных и газовых месторождений (АО «ИГИРНИГМ»), заведующий лабораторией «Нефтегазоносность Орогенных Регионов». **Адрес:** 100059, г.Ташкент, Республика Узбекистан, улица Шота Руставели, 114. Телефон: **+0099899-813-14-07**. E-mail: **saidoas@yandex.com**

Мирзаахмедов Мирзобобир Мирзахаким угли - Институт геологии и разведки нефтяных и газовых месторождений (АО «ИГИРНИГМ»), младший научный сотрудник лаборатории «Нефтегазоносность орогенных регионов». **Адрес:** 100059, г.Ташкент, Республика Узбекистан, улица Шота Руставели, 114. Телефон: **+0099893-000-00-58**. E-mail: **lnor@ing.uz**

Бегматов Бекзод Бахтиёр угли - Институт геологии и разведки нефтяных и газовых месторождений (АО «ИГИРНИГМ»), младший научный сотрудник лаборатории «Подсчёт и пересчёт запасов УВ». **Адрес:** 100059, г.Ташкент,

Республика Узбекистан, улица Шота Руставели, 114. Телефон: +0099890-975-88-02. Email: lnor@ing.uz

Information about the authors: *Umarov Shakhzod Akbarovich* - Institute of Geology and Exploration of Oil and Gas Fields (JSC IGIRNIGM), Candidate of Technical Sciences, Scientific Secretary. **Address:** 11459 Shota Rustaveli street, Tashkent city, Republic of Uzbekistan. Phone: + 0099893-582-17-95. E-mail: ss@ing.uz, shakhumarov@gmail.com

Khabibullaev Saydagzam Saydahmatovich - Institute of Geology and Exploration of Oil and Gas Fields (JSC IGIRNIGM), Head of the Laboratory of Oil and Gas Potential of the Orogenic Regions. **Address:** 11459 Shota Rustaveli street, Tashkent city, Republic of Uzbekistan. Phone: + 0099899-813-14-07. E-mail: saidoas@yandex.com

Mirzaakhmedov Mirzobobir Mirzakhakim ugli - Institute of Geology and Exploration of Oil and Gas Fields (JSC IGIRNIGM), Junior Researcher, Laboratory of Oil and Gas Orogenic Regions. **Address:** 11459 Shota Rustaveli street, Tashkent city, Republic of Uzbekistan. Phone: + 0099893-000-00-58. E-mail: lnor@ing.uz

Begmatov Bekzod Bakhtiyor ugli - Institute of Geology and Exploration of Oil and Gas Fields (JSC IGIRNIGM), Junior Researcher, Laboratory for Calculating and Recalculating Hydrocarbon Reserves. **Address:** 11459 Shota Rustaveli street, Tashkent city, Republic of Uzbekistan. Phone: + 0099890-975-88-02. E-mail: lnor@ing.uz

УДК:624.138

О ГРАНСОСТАВЕ ПОРОД НА ЭРОДИРОВАННЫХ ГОРНЫХ СКЛОНАХ

Каримов Ф.Х.

Таджикский национальный университет,
Институт геологии, сейсмостойкого строительства и сейсмологии АН РТ

Введение. Полевые наблюдения показывают, что распределение отдельностей на горных склонах, в телах обвалов, осыпей, оползней, – обломков, кусков и частиц разного размера – крайне неоднородно. Как правило, в верхних частях горных склонов остаются тела меньших размеров, а крупные – скапливаются в их нижних частях: чем крупнее тела, тем более низкое место по склону они занимают (Рис. 1, 2) [1, 2].

Из общих энергетических представлений такое распределение отдельностей можно было бы интерпретировать как стремление системы занять положение с наименьшей потенциальной энергией. Чем крупнее отдельные части кусковатых пород склона, тем более низкое положение они должны занимать. Однако мелких частиц в общей доле объёма тела обвала или оползня может оказаться больше и тогда именно мелкодисперсная

Рис. 1. Камнепад по дороге Гарм Душанбе, Раштский район, РТ
Fig. 1. Rockfall on the Garm road Dushanbe, Rasht district, RT



Рис.2. Осыпь на окраинах г. Хорог, ГБАО, РТ
Fig.2. Scree on the outskirts of Khorog, GBAO, RT



фракция должна располагаться ниже. Таким образом, формальные энергетические модели не дают однозначного ответа на вопросы о дисперсии кусковатой породы при обвальном или оползневом процессе и поэтому необходимо более детальное исследование закономерностей движения кусковатых отдельностей на горном склоне. В настоящей работе рассматриваются механизмы распределения отдельностей горных пород по гранулометрическому составу, находящихся на наклонной плоскости, в рамках модельных представлений о качении и скольжении тел.

Физическая модель распределения грансостава пород: округлые тела. Для простоты рассмотрения будем считать форму склона плоской. На рис. 3 показана схема расположения тела на плоскости с углом уклона α . В качестве некоторой средней формы обкатанного тела примем сферическую или цилиндрическую с радиусом r и горизонтальной главной осью симметрии, параллельной плоскости склона. Введём прямоугольную, правую декартову систему координат $Oxyz$ началом O в вершине плоскости скатывания. Ось x направим вниз по плоскости склона, y перпендикулярно, а z – горизонтально и параллельно этой плоскости. На тело действует гравитационная сила P и сила нормального давления N , результирующая которых есть F , направленная вниз по склону. Не пренебрегая шероховатостью плоскости склона и его способностью к деформированию, будем учитывать два вида сил трения: сухого трения покоя F_n , с его возможным предельным значением F_c при скольжении, и качения F_k . Силы трения приложены к точке соприкосновения тела с плоскостью склона и направлены против силы F (рис. 3) [3, 4]. Обозначим сумму сил трения посредством $F_{тр}$.

При скатывании без проскальзывания скорость тела V векторно складывается из скорости линейного перемещения v и вращения $[r\omega]$ [3] –

$$V = v + [r\omega]. \quad (1)$$

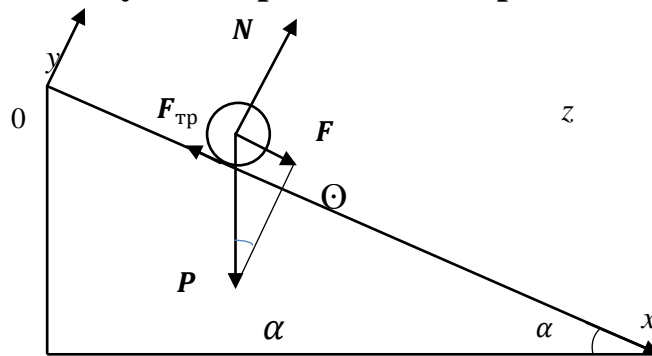
В соответствии с принципом д'Аламбера уравнение движения тела запишем в общем виде:

$$\frac{d\mathbf{P}}{dt} = \sum \mathbf{F}, \frac{d\mathbf{M}}{dt} = \sum [\mathbf{r}\mathbf{F}], \quad (2)$$

где \mathbf{P} – полный импульс тела, \mathbf{M} – полный момент импульса тела, \mathbf{F} – действующие силы, включающие силы гравитации, нормальной реакции и трения.

Рис. 3. Схема расположения тела на плоскости склона и действующие силы

Fig. 3. The layout of the body on the plane of the slope and the acting forces



В проекциях на координатные оси уравнения (2) примут вид

$$m\ddot{x} = mg \sin \alpha - F_{mp}, \quad (3)$$

$$m\ddot{y} = -mg \cos \alpha + N,$$

$$J\dot{\omega} = F_{mp}r,$$

где J – момент инерции тела, g – ускорение силы тяжести. Для шара и цилиндра моменты инерции связаны с массой тела и его радиусом соотношениями соответственно [3, 4]:

$$J = \frac{2mr^2}{5} \text{ и } J = \frac{mr^2}{2},$$

поэтому эти моменты инерции можно записать с помощью единого выражения:

$$J = c_0 mr^2,$$

в котором коэффициент $c_0 = 0,4$ для шара и $c_0 = 0,5$ для цилиндра.

Т. к. $\ddot{y} = 0$, то

$$N = mg \cos \alpha. \quad (4)$$

Из последнего уравнения в системе (3) следует, что при качении тело будет вращаться с постоянным угловым ускорением.

Запишем выражение для суммарной силы трения [5] –

$$F_{mp} = F_n + F_k, \text{ или } F_{mp} = N \left(k_n + \frac{k_k}{r} \right),$$

где k_n – коэффициент трения покоя, k_k – коэффициент трения качения.

Подставляя (4) во второе уравнение системы (3), с учётом выражения для силы трения после элементарных преобразований, получим для ускорения центра массы:

$$\ddot{x} = g \cos \alpha \left[\operatorname{tg} \alpha - \left(k_n + \frac{k_\kappa}{r} \right) \right]. \quad (5)$$

Как показывает выражение (5), ускоренное качение тела без проскальзывания возможно при достаточно больших углах уклона, малых коэффициентах трения качения и больших его радиусах, когда правая сторона положительна. Т.е. тела относительно малых размеров остаются в состоянии покоя, а достаточно крупные скатываются вниз по склону.

Коэффициент трения покоя в выражении (5) при прочих равных условиях зависит от угла уклона: с помощью последнего равенства в системе (3) и (5) находим –

$$k_n = \frac{c_0 \operatorname{tg} \alpha}{1 + c_0} - \frac{k_\kappa}{r}. \quad (6)$$

Для качения без проскальзывания, по определению для коэффициента трения скольжения, должно выполняться условие $k_n < k_c$. Как показывает (6), для более крупных тел условие скольжения выполняется в больших интервалах радиусов. Т.е. и для качения со скольжением более крупные тела оказываются ниже по склону, чем мелкие.

Если сравнить скатывание тел цилиндрической и шарообразной форм согласно (6), то оказывается, что коэффициент при $\operatorname{tg} \alpha$ в первом случае 3,333..., а во втором – 0,286... Т.е. при всех прочих равных условиях, цилиндр скатывается труднее. С помощью (4) и (5) можно найти, что

$$\ddot{x} = \frac{g \sin \alpha}{1 + c_0}, \quad (7)$$

откуда видно, что при этих условиях цилиндр скатывается медленнее, чем шар. Однако масса цилиндра может оказаться настолько большой, что его кинетическая энергия будет больше, чем у шара, и поэтому, несмотря на меньшую скорость, цилиндр в этом случае легче преодолеет силы трения и окажется ниже по склону, чем шаровое тело.

При качении с проскальзыванием (7) не выполняется, т.к. не выполняется условие $\dot{x} = r\dot{\omega}$ и соответственно $\ddot{x} = r\ddot{\omega}$. В этом случае в $k_n = k_c$ (6) и для более крупных тел больше интервал радиусов для скатывания, чем для мелких. Т.е. более крупные тела в результате проскальзывания опять, как и в случае чистого качения, будут располагаться ниже по склону, чем мелкие.

Физическая модель распределения грансостава: тела плоской формы. Как показывают рассмотренные условия устойчивости тел округлой формы, действие механизма их качения более вероятно, чем для скольжения. Рассмотрим теперь условия устойчивости и движения тел плоской формы (рис. 4). Все обозначения на рис. 4 те же, что и на рис. 3. Чтобы исключить случаи действий очень больших сил на тела, при которых происходят их опрокидывание и резкие срывы, будем считать, что они могут либо находиться в покое, либо скользить плавно по склону вниз.

Условия равновесия покоя такого тела определяются равенством [3-5]

$$\mathbf{F} = \mathbf{F}_{mp},$$

откуда следует условие

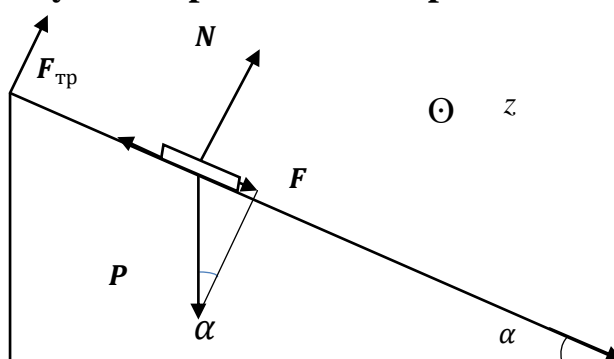
$$\operatorname{tg} \alpha = k_n. \quad (8)$$

При достаточно больших углах уклона состояние покоя нарушается и происходит скольжение – коэффициент трения покоя становится равным значению коэффициента скольжения k_c . Чем меньше коэффициент k_c , тем при меньших углах уклона начинается скольжение.

Как показывает условие (8), состояние покоя не зависит от массы и размеров плоских тел. Т.к. действующие силы пропорциональны массам тел, то ускорения и скорости скольжения тел также не зависят от их масс.

Рис. 4. Схема расположения тела на плоскости склона и действующие силы

Fig. 4. The layout of the body on the plane of the slope and the acting forces



Примем теперь во внимание помимо вклада силы трения также силу сцепления, которая определяется параметром сцепления c и пропорциональна площади контакта тела с поверхностью скольжения. Для тел, имеющих форму тонкого сферического сегмента, получено следующее выражение для критического угла уклона, при котором тело находится в устойчивом равновесии [6] –

$$\alpha_{кр} \leq \arcsin \frac{c}{\rho g \sqrt{1 + k_c^2}} \sqrt[3]{\frac{9\pi}{4V}} + \arcsin \frac{k_c}{\sqrt{1 + k_c^2}}. \quad (9)$$

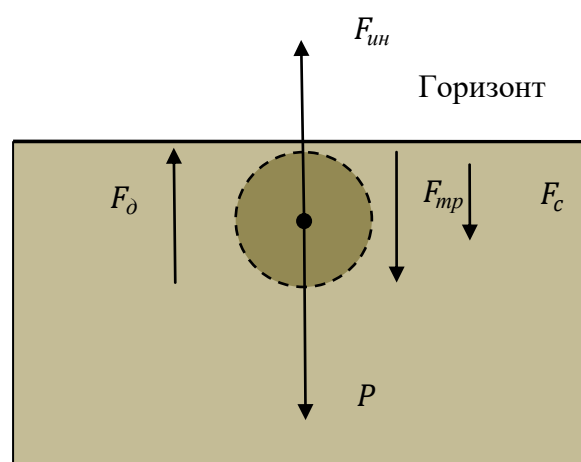
Выражение (9) показывает, чем меньше значения коэффициента трения, сцепления и чем больше плотность тела и его объём, тем при меньших углах склона происходит нарушение устойчивости. Физический смысл этого состоит в том, что при малых размерах тела в равновесии тела превалирует поверхностный фактор, представленный силами трения и сцепления, а при больших его размерах – объёмный, обусловленный весом. Поскольку отношение высоты места отрыва оползневое тело на поверхности скольжения к длине транзита представляет собой тангенс угла уклона $\alpha_{кр}$, а тангенс есть монотонная функция от этого угла, то отсюда следует, что при меньших отношениях высоты к длине транзита критический объём оползневое тело больше. Это находится в качественном соответствии с результатами работ [8-10].

Оценки устойчивости для крупных тел. Если тела на склоне достаточно крупные, то, как правило, они под действием тяжести и в условиях увлажнения склонов атмосферными осадками могут быть вдавлены в тело склона, занимая устойчивое состояние. Однако во время сильных землетрясений иногда наблюдаются выход достаточно больших камней из грунта со средними линейными размерами порядка 10 см и их подсакивания «подобно горошинам на барабане» (по наблюдениям Р.Д. Олдгема, см. в кн. [11]). После этого они могут скатываться. Камни относительно меньшего размера остаются в грунте, а большего – углубляются в разрыхляющийся грунт. Движение камней происходит и под действием прямого лобового давления F_{δ} , трения F_{mp} и сцепления F_c со стороны вмещающих пород, а также силы инерции $F_{ин}$. Начальная фаза колебаний, когда камни движутся вместе с грунтом вверх, сменяется последующим возвратным движением вниз. При перемене направления движения грунта на обратное на камень действует сила инерции, направленная вверх (рис. 5).

Если сила трения F_{mp} и сила сцепления F_c больше, чем сила инерции $F_{ин}$, то камень колеблется синфазно с вмещающим грунтом, если сила инерции больше, то он отделяется от грунта и «подскакивает, как горошина на барабане». Сила трения пропорциональна площади контакта камня с грунтом, т.е. примерно квадрату среднего линейного размера (площадь сферы радиусом R равна $4\pi R^2$). Сила инерции пропорциональна объёму тела (объём сферы радиусом R равен $4\pi R^3/3$). Поэтому для достаточно малых

Рис. 5. Модель расположения камня в грунте (представлен затемнённым телом) и схема действующих сил при движении камня вверх [12]

Fig. 5. A model of the location of the stone in the ground (represented by a darkened body) and a diagram of the acting forces when the stone moves up [12]



размеров камней силы трения и сцепления превосходят силу инерции, и они остаются при землетрясении в грунте. На камни несколько бóльшего размера действует бóльшая сила инерции, пропорциональная массе тела, – они вылетают из грунта. Очень крупные камни из-за большого собственного веса

P и колебаний разрушают и разрыхляют окружающий их грунт, тем самым углубляясь в него. Необходимое условие выхода на поверхность камня – превышение силы инерции над силой тяжести, достаточное – помимо выполнения необходимого условия должно быть ещё и превышение над силами трения и сцепления, действующих на сдерживание выхода камня из грунта.

Т.о., самые мелкие тела остаются в теле склона, средние по размерам – вылетают из грунта склона и могут скатываться вниз, самые крупные несколько углубляются, оставаясь в теле склона.

ВЫВОДЫ. При чистом скатывании без скольжения более крупные тела округлой формы попадают в более широкий интервал радиусов, при которых происходит качение. Поэтому больше крупных тел может располагаться ниже по склону, чем меньшие по размеру.

При чистом скольжении скорости и ускорения тел одинаковы и не зависят от радиусов в соответствии с (7), однако, во-1-х, кинетическая энергия более крупных тел из-за их массы больше, и, во-2-х, трение качения для этих тел меньше. Поэтому более крупные тела легче преодолевают трение и оказываются расположенными ниже по склону, чем меньшие по размеру.

При качении с проскальзыванием также, как и для случая с чистым качением, в соответствии с (6), более крупные тела округлой формы попадают в более широкий интервал радиусов, при которых происходит качение. Поэтому ниже по склону может располагаться больше крупных тел, чем меньшие по размеру.

При сходе тел плоской формы при действии трения скольжения и при отсутствии сцепления между телом и поверхностью склона нарушение состояния покоя и движение тел не зависят от масс и размеров тел, однако при действии сцепления состояние покоя при критических условиях тела больших размеров больше подвержены скольжению, чем мелкие.

При действии сильных землетрясений самые мелкие тела остаются в теле склона, средние по размерам – вылетают из грунта склона и могут скатываться вниз, самые крупные несколько углубляются, оставаясь в теле склона.

ЛИТЕРАТУРА

1. Каримов Ф.Х. Сейсмогенные оползни на территории Таджикистана: от оценки опасности до снижения риска / Ф.Х. Каримов. -Душанбе: «Контраст», 2011. -62 с.
2. Абдурахимов С.Я. Анализ геодинамических параметров экзогенных процессов / С.Я. Абдурахимов, Д.Э. Бойматов // В Сб.: Материалы межд. науч.-практ. конф. «Проблемы инженерной геологии, геотектоники Таджикистана и сопредельных территорий». –Душанбе, 2019. -С. 100-106.
3. Ландау Л.Д. Теоретическая физика. Учебное пособие, т. I. Механика / Л.Д. Ландау, Е.М. Лифшиц. -М.: «Наука», 1988. - 216 с.

4. Хайкин С.Э. Физические основы механики / С.Э. Хайкин. -М.: «Наука», 1971. -752 с.
5. Джонсон К.Л. Механика контактного взаимодействия / К.Л. Джонсон, Contact Mechanics; пер. с англ. -М: «Мир», 1989. -510 с.
6. Karimov F.H. Geodata for Seismic Hazard Assessments. Environmental Security of the European Cross-Border Energy Supply Infrastructure / F.H. Karimov. -Dordrecht: Ed. By M.G. Culshaw, V.I. Osipov, S.I. Booth, A.S. Victorov. Springer, 2015. -P. 233-246.
7. Каримов Ф.Х. К физическим механизмам эрозии горных пород / Ф.Х. Каримов // Материалы научно-теоретической международной конференции «Философия математики, естествознания и образования: проблемы и перспективы». -Курган-Тюбе: КГУ им. Носира Хисрава, 2012. -С. 239-248.
8. Шейдеггер А.Е. Физические аспекты природных катастроф / А.Е. Шейдеггер; пер. с англ. -М.: «Недра», 1981. -230 с.
9. Hsu, K. Catastrophic debris stream generated by rock falls / K. Hsu // Bull. of Geological Society of America. – 1975.-v.86. -P.129-140.
10. Slope stability of the Mt. Mayuyama under the volcanic activity of the Unzen volcano. In: Unzen Volcano: The 1990–1992 Eruption / H. Ochiai, S. Hayashi, J. Umemura, T. Iryo. -Fukuoka, Japan: the Nishinippon and Kyushu University Press, 1992. -137. -P.110–116.
11. Рихтер Ч.Ф. Элементарная сейсмология / Ч.Ф. Рихтер; перевод с англ. - М.: «ИИЛ», 1963. -672 с.
12. Каримов Ф.Х. Задачи по курсу «Сейсмическая разведка» / Ф.Х. Каримов. -Душанбе: «Контраст», 2019. -82 с.
13. Ландау Л.Д. Теоретическая физика. Учебное пособие, т. VI, Гидродинамика / Л.Д. Ландау, Е.М. Лифшиц. -М.: Наука, 1988. -736 с.
14. Таблицы физических величин / ред. И.К. Кикоин. -М.: «Атомиздат», 1976. -1008 с.

ОИД БА ТАРКИБИ ГРАНУЛОМЕТРИИ ЧИНСҲО ДАР НИШЕБИИ КҶҲИИ ЭРОДИРОВАНӢ

Дар мақолаи мазкур механизмҳои тақсимои намудҳои алоҳидаи чинсҳои кӯҳиро аз рӯи тақсимои андозаи зарраҳо, ки дар сатҳи нишеби кӯҳҳои эродированӣ ҷойгир шудаанд дида баромада шудааст. Ҳисобкуниҳо нишон дода шуда, нақши амали вазнинии қувваҳои фриксионӣ, инчунин ларзишҳои сейсмикӣ дар доираи концепсияҳои намунавии ором, ба ҳаракат даровардан ва ҷорисозии ҷасадҳои шаклҳои гуногун дар ин тақсимои таҳлил карда шудаанд.

Калидвожаҳо: нишебиҳои кӯҳ, таркиби санг, эрозияи сангӣ, фарқияти истироҳатӣ, сурхшавии слайдҳо, сурхшавии ғалтак, ларзишҳои сейсмикӣ.

О ГРАНСОСТАВЕ ПОРОД НА ЭРОДИРОВАННЫХ ГОРНЫХ СКЛОНАХ

В настоящей работе рассматриваются механизмы распределения отдельностей горных пород по гранулометрическому составу, находящихся на поверхности эродированных горных склонов. Представлены расчёты и анализируется роль действия силы тяжести сил трения, а также сейсмических колебаний в рамках модельных представлений о покое, скольжении и качении тел различной формы в этом распределении.

Ключевые слова: горные склоны, грансостав пород, эрозия горных пород, трение покоя, трение скольжения, трение качения, сейсмические колебания.

ON THE GRANULAR COMPOSITION ON ERODED MOUNTAIN SLOPES

The mechanisms of rocks granular composition's distribution on eroded mountain slopes are under the consideration in the present paper. The calculations presented and the role of gravity force actions, friction forces as well as seismic vibrations impact analyzed in frames of modelling representations about rest, slip and rolling of the bodies of different shapes on this distribution.

Key words: mountain slopes, rocks granular composition, rocks erosion, rest friction, slip friction, rolling's friction, seismic vibrations.

Сведения об авторе: *Каримов Фаршед Хилолович* - Таджикский национальный университет, профессор кафедры геологии и разведки полезных ископаемых геологический факультет. **Адрес:** 734025, Республика Таджикистан, г. Душанбе, проспект Рудаки, 17. Телефон: (+992) 935-55-84-00. E-mail: farshed_karimov@rambler.ru

Information about the author: *Karimov Farshed Khilolovich* - Tajik National University, Professor, Department of Geology and Mineral Exploration, Faculty of Geology. **Address:** 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Rudaki Ave., 17. Phone: (+992) 935 55 84 00. E-mail: farshed_karimov@rambler.ru

УДК 5530

УСОЙСКИЙ ЗАВАЛ И ЕГО ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ

Асадуллоев К.Р, Андамов Р.Ш, Окилшоев Х.С, Ниёзшоев М.Ю.

Таджикский национальный университет,

Институт геологии, сейсмостойкого строительства и сейсмологии АН РТ

Усойский оползень-обвал – это последствие одной из самых крупных гравитационных катастроф, произошедших на Земле за последние столетия. Смещение массы пород объемом 2,2 км³ с правого борта реки Мургаб полностью перекрыло реку и устьевую часть левого притока реки Шадау-

Дара. Общая площадь поверхности перекрытия, включая затопленную часть, составляет около 12 км² при средней мощности 180 м и максимальной 740 м. Расстояние от основной зоны водотока до начала условного каньона составляет 1,8 км.

Превышение гребня перекрытия над урезом озера в правом примыкании равно 50 м, в левом – 230 м. Последствия прорыва ледникового озера в верховьях р. Дашт-дара (лето 2002 г.) в западном Памире – завал, который состоит из нескольких крупных оползневых массивов, сложенных сильно дислоцированными трещиноватыми скальными породами. В северной части он перекрыт более молодыми оползне-обвальными накоплениями, образовавшимися в 1932 и 1947 гг. в результате активизации склоновых процессов.

По данным ряда исследователей (Х.А. Назришоев, С.М. Винниченко, 2010 г.) тело Усойского завала можно разделить на несколько зон:

1) зону основного оползневого массива мощностью 500 - 600 м, сложенную из блоков сильнодислоцированных осадочных скальных пород (песчаниково-сланцевого и реже карбонатно-сульфатного состава), устойчивых к размыву;

2) центральную пониженную зону мощностью 100 - 150 м и шириной 400 - 500 м с серией суффозионно-просадочных воронок и зияющих трещин, указывающих на динамические подвижки тела завала (в пределах этой зоны происходит формирование руслового каньона; здесь проходит фильтрационный поток воды на глубине 50 м);

3) тыловую зону перекрытия мощностью 25–30 м, сложенную в основном селевыми и оползневыми отложениями глыбово-щебнисто-суглинистого состава;

4) северную прибортовую зону мощностью 110–150 м и шириной 500 м, сложенную гипсо-карбонатными породами.

Можно выделить следующие признаки, указывающие на снижение прочности и устойчивости Усойской плотины:

1) развитие и рост руслового каньона: с 1914 г. по настоящее время сформировался каньон длиной 2,4 км и глубиной до 30–35 м (в разные периоды скорость его роста изменялась: с 1914 г. по 1934 г. голова каньона продвигалась к озеру со средней скоростью 100–140 м/год при объеме размыва 35 0000–36 0000 м³/год; с 1939 г. по 1956 г. эта скорость составила 6,5–7,6 м/год; с 1956 г. рост каньона практически прекратился, за исключением 1994 г., когда при резком подъеме уровня воды в озере произошло продвижение каньона на 45 м;

2) снижение прочности завала в основании за счет современных обвалов, оползней и селевых потоков, увеличивающих нагрузку;

3) наличие в теле завала погребенного льда объемом предположительно 20000-50000 м³ (в верхнеплейстоценовых моренах, смещенных в месте с Усойским оползнем);

4) наличие двух потенциально неустойчивых участков в нише отрыва Усойского завала, где общий объем пород составляет $0,7 \text{ км}^3$, а блоки находятся на высоте более 1000 м над пониженной частью плотины [3, с.42].

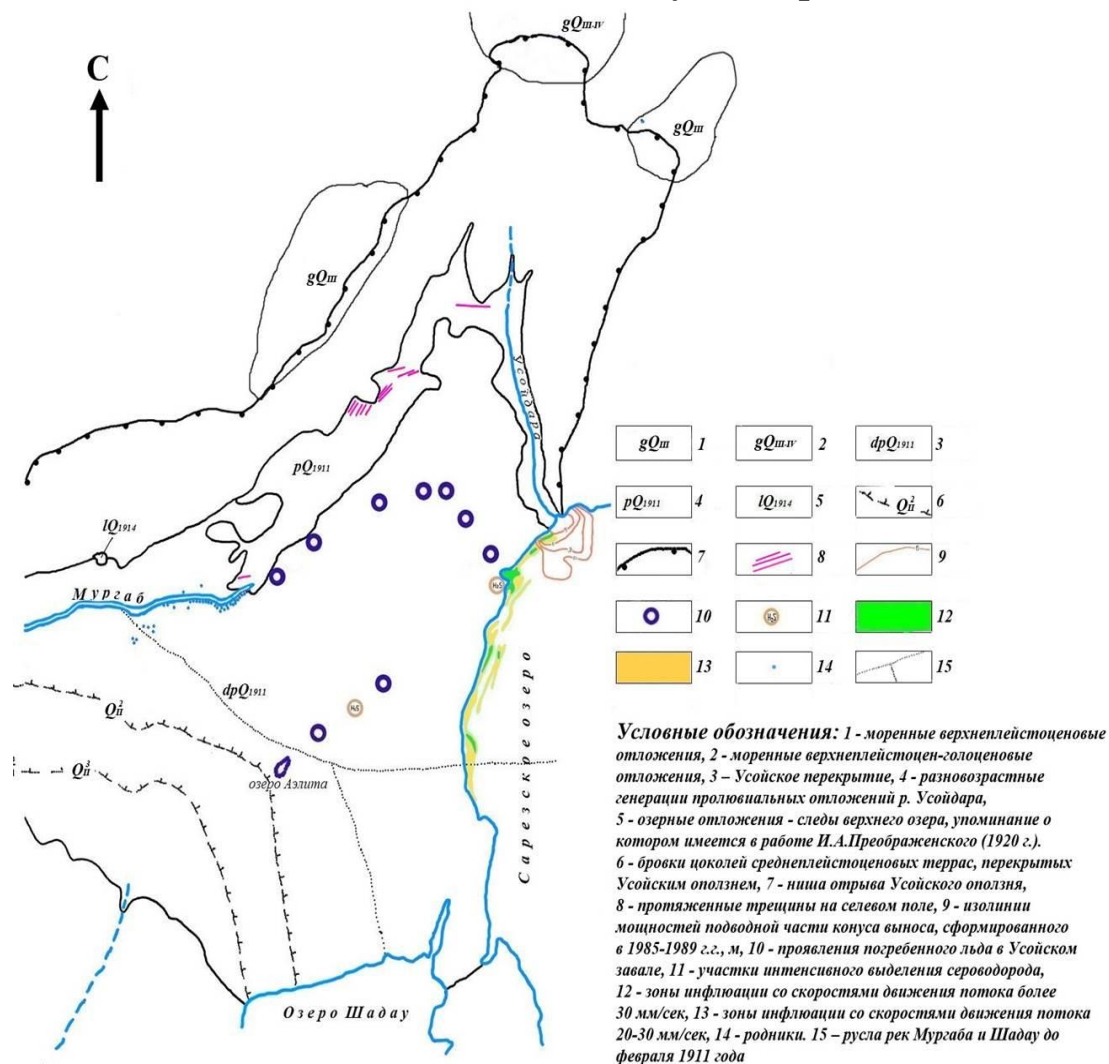
Анализ последних данных показывает, что Усойское перекрытие является устойчивым природным сооружением, однако при обрушении в озеро значительных обвальных или обвально-оползневых масс может возникнуть волна, которая приведет к выплеску воды из озера и возникновению катастрофического паводка с переходом в сель вниз по долине [3, с.46].

Источником опасности и повышенного риска специалисты считают правобережный оползень, который сложен палеозойскими песчаниками, сланцами и алевролитами. Нижняя часть его склона (около 500 м) находится под водой. Обводнение средней и верхней частей осуществляется малобитными сезонно действующими родниками.

Правобережный оползень расположен в 4-5 км восточнее Усойского завала, приурочен к южному крылу Сарезского антиклинория и оконтурен серией разрывов. Морфометрически он состоит из двух массивов – северо-западного объемом $0,45 \text{ км}^3$ и юго-восточного объемом $0,35 \text{ км}^3$. Максимально возможный суммарный объем смещения составляет около $0,9 \text{ км}^3$ (с учетом смещения обрамления). В настоящее время активизация оползневой процесса наблюдается в юго-восточной части. Здесь в покровных отложениях зафиксированы локальные расширения существующих трещин и появление новых трещин длиной 5-15 м и шириной 2-10 см [1, 4, 5]. По показаниям высокоточных светодальномерных наблюдений по реперам было установлено, что суммарная величина смещения за 15 лет достигла 50 см. Несколько циклов режимных наблюдений по реперам указали, что перемещения захватывают только отложения поверхностных горизонтов (3-3,5 м) [3, 4]. По данным Ю. Акдодова и др. (1997) причинами смещения могут стать динамические воздействия (землетрясения), мерзлотно-гравитационное скольжение, абразионная деятельность Сарезского озера. Предполагается, что общее смещение юго-восточного массива объемом $0,35 \text{ км}^3$ сможет активизировать и увлечь за собой смещение наиболее неустойчивой фронтальной части северо-западного массива объемом $0,45 \text{ км}^3$. Такие события вероятны при 7-балльных землетрясениях [2, с.2].

Возможны три сценария смещения правобережного оползня: (1) смещение юго-восточного массива объемом $0,35 \text{ км}^3$; (2) смещение северо-западного массива объемом $0,45 \text{ км}^3$; (3) смещение всего оползня объемом $0,9 \text{ км}^3$. В случае реализации третьего сценария ожидается перекрытие долины обломочным потоком протяженностью 1 км, высотой до 500 м и общей площадью $5-6 \text{ км}^2$, что приведет к переливу воды через плотину с объемом выплеска 28-30 млн м^3 . Высота 1-й, 2-й и 3-й волны составит соответственно 150, 60 и 30 м. Скорость смещения оползневых масс оценивается величиной 25-35 м/с. Объем и скорость выплеска воды зависит

Рис. 1. К вопросу о распределении зон инфлюации по В.С. Гончарову и участков льдопроявлений в Усойском перекрытии
Fig. 1. On the distribution of zones of inflation according to V.S. Goncharov and areas of ice in the Usoy overlap



от объема ожидаемого обвала в озеро. Чем больше объем оползня, сошедшего в озеро, тем выше высота волны, тем сильнее энергия прорывного потока и тем масштабнее зона поражения. Например, при увеличении высоты волны с 50 до 100 и 150 м энергия волны возрастет в 3 и 12 раз соответственно, а значит, возрастет и размыв завала на наиболее неустойчивом правом примыкании [3, с. 47].

ЛИТЕРАТУРА

1. Современное состояние Усойского перекрытия и правобережного оползневого склона / Ю. Акдодов, Ю.М. Казаков, В.В. Лим, А.Г. Прокофьев // Тез. докл. -Душанбе, 1990. -С. 1-4.
2. Акдодов Ю. Правобережный оползень – основной источник опасности прорыва Сарезского озера / Ю. Акдодов, Ю.М. Казаков, В.В. Лим // Матер. междунар. регион. науч. конф. -Душанбе, 1997. -С. 1-6.

3. Назришоев Х.А. Сарезское озеро и основные проблемы высокогорных завальных озер / Х.А. Назришоев, С.М. Винниченко // Инженерная геология. - 2010. -С. 42-50.
4. Федоренко В.С. Основные инженерно-геологические аспекты и проблемы Сарезского озера / В.С. Федоренко, Ш.Ш. Деникаев, В.В. Лим // Инженерная геология. - 1981. -№ 3.
5. Федоренко В.С. Горные оползни и обвалы, их прогноз / В.С. Федоренко. - М.: Изд-во МГУ, 1988. -362 с.

САРБАНДИ УСОЙ ВА ХУСУСИЯТҲОИ ГЕОЛОГИИ ОН

Дар мақола оид ба хусусиятҳои геологӣ сарбанди Усой ва эҳтимоли аз ҷойи худ беҷо шавии ярчи соҳили рост маълумот оварда шудааст. Сарбанд аз якҷанд массивҳои фурӯрафта иборат буда, аз ҷинсиҳои зиёд таркишдор таркиб ёфтааст. рчи соҳили рост аз сарбанд 4-5 км шимолтар ҷойгир буда, дар айни замон хуруҷи раванди ярҷосилшавӣ дар қисми ҷанубу шарқӣ ба мушоҳида мерасад.

Калидвожаҳо: қиф, харсанг, масофаченкунаки рӯшноидиҳанда, сангтӯда, варақсанг, бари дарё, минтақаи ақибгоҳ.

УСОЙСКИЙ ЗАВАЛ И ЕГО ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ

В статье рассматриваются геологические особенности Усойской плотины и вероятности смещения правобережного оползня. Завал состоит из нескольких крупных оползневых массивов, сложенных сильнодислоцированными трещиноватыми скальными породами. Правобережный оползень находится 4-5 км восточнее завала, и активизация оползневого процесса в настоящее время наблюдается в его юго-восточной части.

Ключевые слова: воронка, скальные породы, светодальномеры, завал, сланцы, борт реки, тыловая зона.

USOI DAM AND ITS GEOLOGICAL FEATURES

The geological features of Usoi dam and probability of displacement of the right bank have been considered in the present paper. The blockage consists of several large landslide massifs structured with strongly dislocated cracked rocks. The Right landslide bank is in 4-5 kms to the east of a blockage and the activation of landslide process now is observed in its southeast part.

Key words: funnel, rocks, light rangemeter, blockage, slates, river bank, rear zone.

Сведения об авторах: *Асадуллоев Камол Рахматуллоевич* - Таджикский национальный университет, старший преподаватель кафедры геологии и горнотехнического менеджмента геологического факультета. **Адрес:** 734025, Республика Таджикистан, г. Душанбе, проспект Рудаки, 17. **Телефон:** (+992) 93-525-59-87. **E-mail:** asadulloev.kamol@bk.ru

Андамов Раджабали Шамсович - Таджикский национальный университет, и.о. зав. кафедрой геологии и горнотехнического менеджмента

геологического факультета. **Адрес:** 734025, Республика Таджикистан, г. Душанбе, проспект Рудаки, 17. Телефон: (+992) 938-15-16-28. E-mail: **andamov71@mail.ru**

Окилшоев Хушруз Сарфархонович - Институт геологии, сейсмостойкого строительства и сейсмологии Академии наук Республики Таджикистан; старший научный сотрудник лаборатории геодинамики фанерозоя и петрогенезиса. **Адрес:** 734063, Республика Таджикистан, г. Душанбе ул. Айни, 267. Телефон: (+992) 501-84-84-89. E-mail: **khushruz@gmail.com**

Ниёзшоев Мурсал Юсуфшоевич - Таджикский национальный университет, старший преподаватель кафедры геологии и горнотехнического менеджмента геологического факультета. **Адрес:** 734025, Республика Таджикистан, г. Душанбе, проспект Рудаки, 17. Телефон: (+992) 931-46-52-67. E-mail: **nizyshoye@mail.ru**

Information about the authors: Asadulloev Kamol Ramatulloevich - Tajik National University, Senior Lecturer, Department of Geology and Mining Management, Faculty of Geology. **Address:** 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Rudaki Avenue 17. Phone: (+992) 93-525-59-87. E-mail: **asadulloev.kamol@bk.ru**

Andamov Rajabali Shamsovich - Tajik National University, acting Head Department of Geology and Mining Management, Faculty of Geology. **Address:** 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Rudaki Avenue 17. Phone: (+992) 938-15-16-28. E-mail: **andamov71@mail.ru**

Okilshoev Khushruz Sarfarkhonovich - Institute of Geology, Earthquake Engineering and Seismology of the Academy of Sciences of the Republic of Tajikistan; Senior Researcher, Phanerozoic and Petrogenesis Geodynamics Laboratory. **Address:** 734063, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Ayni St., 267. Phone: (+992) 501-84-84-89. E-mail: **khushruz@gmail.com**

Niyozshoev Mursal Yusufshoevich - Tajik National University, Senior Lecturer, Department of Geology and Mining Engineering, Faculty of Geology. **Address:** 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Rudaki Avenue, 17. Phone: (+992) 931-46-52-67. E-mail: **nizyshoye@mail.ru**

УДК 551.465.71 (575.3)

МУНОСИБАТИ ДАВЛАТҶОИ ОСИЁИ МАРКАЗӢ ДОИР БА ИСТИФОДАИ ЗАХИРАҶОИ ОБӢ ВА ИДОРАКУНИИ ОНҶО

Пирова Г.И.

Донишгоҳи давлатии омӯзгории Тоҷикистон ба номи С. Айни

Аз рӯи хусусиятҳои рельефи худ Ҷумҳурии Тоҷикистон ҳамчун мамлакати кӯҳӣ эътироф шудааст, ки баландҳои 300 то 7495 м-ро дар бар мегирад. Қариб нисфи ҳудуди Тоҷикистон дар баландии зиёда аз 3000 м ҷойгир аст. Аз ин сабаб Тоҷикистонро метавон амсилаи маҳсуси

иклимий сайёра номид, чунки дар ҳудуди он аз - 63⁰С-дар Помири Шарқӣ, то +50⁰С - дар қисми ҷанубии ҷумҳурӣ тағйироти иқлимӣ мушоҳида мешавад.

Кӯҳҳои баланд ва шароити иқлими мусоид Тоҷикистонро маркази яхбандиҳои кӯҳӣ кардааст. Аз ин сабаб вобаста ба захираҳои оби ҷумҳурӣ дар Осиёи Марказӣ ҷои аввалро ишғол мекунад. Кӯҳҳо ва ноҳияҳои наздикӯҳии ҷумҳурӣ минтақаи асосии ҳосилшавии ҷараёнҳои оби баҳри Аралро ташкил мекунанд. Дар навбати худ Тоҷикистон аз ҳисоби захираи гидроэнергетикӣ дар ҷаҳон ҷои намоёнро ишғол мекунад.

Дар натиҷаи тағйирёбии иқлим дар ҳудуди ҷумҳурӣ давоми 50-60 соли охир то 20% ҳаҷм ва 30%-и масоҳати пирияхҳо кам шудааст.

Ба миқдори зиёд мавҷуд набудани захираҳои сӯзишворӣ-энергетикӣ Тоҷикистонро маҷбур менамояд, ки захираҳои обиро оқилона истифода барад. Барои таъмин намудани об дар хоҷагии халқ Ҷумҳурии Тоҷикистон истифодабарии нерӯи дарёҳоро аввалиндараҷа ҳисобад.

Ба ғайр аз пирияхҳо дар ҳудуди ҷумҳурӣ, инчунин, кӯлҳо мавҷуданд, ки захираи калони обӣ доранд. Танзими обро дар ҳудуди ҷумҳурӣ зиёда аз 10 обанборҳо дар мавсимҳои гуногуни сол таъмин менамоянд, ки барои истифодабарандагон дар мавсимҳои сол дода мешавад.

Дар баробари манфиатҳои иҷтимоӣ иқтисодӣ захираҳои обӣ инчунин, таъсири манфӣ ҳам доранд. Шароитҳои мураккаби географӣ ҷумҳуриро барои ҷунин ҳодисаҳои табиӣ ба монанди сел, ярҷ ва шусташавии қабати хок осебпазир менамояд. Ҷунин ҳодисаҳо дар давоми ҳар 10 сола то 25 маротиба такрор меёбанд. Солҳое, ки захираҳои обӣ ниҳоят зиёд мешаванд, ҷунин фалокатҳо ҳисороти зиёд меоранд, ки зиёда аз садҳо миллион доллари амрикоиро дар бар мегирад. Ҷунин масъалаҳо барои ба даст овардани кӯшиши ҷумҳурӣ оиди ба иҷро намудани шартномаҳои байни Ҷумҳуриҳои Осиёи Марказиро зерӣ суол мегузорад. Чунки ҳама ҷумҳуриҳои аъзои шартнома маҷмуи рӯшди миллиро дар Тоҷикистон таъмин менамоянд.

Ҳар сол аз ҳисоби захираҳои гидроэнергетикӣ дар Тоҷикистон 17 млрд. кВт. соат энергия истеҳсол шавад, ки он 3%-и захираи обиро ташкил мекунад. Ҳаҷми гидроэнергетика бошад дар маҷмуи сузишворӣ-энергетикӣ ҷумҳурӣ зиёда аз 98%-ро ташкил мекунад.

Таъмин намудани захираҳои обӣ барои рушди устувор ва муҳимияти муносибатҳои обӣ ҳамчун омилӣ калидӣ дар маркази сиёсии давлатҳо мебошад. Дар асоси ин сиёсат Тоҷикистон соли 1992 шартнома дар бораи истифодабарии маҳаллӣ ва муҳофизати захираҳои обӣ байни давлатҳо имзо гузошт. Соли 1993 бошад Ҷумҳурии Тоҷикистон аъзои фонди байналмиллалӣ муҳофизати Арал гардид.

Тоҷикистон дар баробари дигар давлатҳои минтақа ҳар сол ҳаҷми иловагии об барои нигоҳ доштани ҳолати экологии қаламрави назди Арал ва ҳавзаи баҳри Арал ҷудо мекунад. Масалан, дар давоми солҳои 1992-2010 ба баҳри Арал ва назди Арал ҳар сол ба ҳисоби миёна 12,1 км³ об ҷудо мекунад, ки нисбат ба лимити солона зиёдтар аст. Ҳукумати

Тоҷикистон чандин маротиба дар бораи аз худ намудани захираҳои гидроэнергетикии бой пешниҳодҳо намуд, ки метавонист Осиёи Марказиро бо энергияи арзон ва аз ҷиҳати экологӣ тоза таъмин намояд.

Масъалаи асосие, ки барои муносибатҳои дурусти обию энергетикӣ Осиёи Марказӣ монеа эҷод мекунад ин сиёсати миллӣ ва манфиатҳои давлатҳои минтақа мебошад, ки ба таъминкунии захираҳои обию энергетикӣ вобаста аст. Ин раванд албатта, метавонад нофаҳмиҳои зиёдро бабор оварад. Давом додани чунин фаъолият барои таъмин намудани минтақа бо об ва энергия хатари зиёд дорад. Ҳамаи ин сабаб мешавад, ки оид ба мутобиқшавӣ ва тағйирёбии иқлим чораҳои зарурӣ андешида шавад. Масалан, солҳои 2000-2001 дар поёноби Амударё паи ҳам 2 сол хушксолӣ шуд, ки зиёда аз 500 ҳаз. га заминҳои обёришаванда аз қор баромаданд ва зарари ниҳоят бузурги иқтисодӣ расонид. Барои дубора ба гардиш ворид намудани ин заминҳо якҷанд сол лозим меояд. Ин ҳодисаро фақат дар ҳолате пешгирӣ кардан мумкин буд, ки дар ҳавзаи Амударё барои танзими маҷрои об миқдори муайяни обанборҳо сохта шаванд.

Истифодабарии якҷояи ин захираи бузург барои ҳал намудани як қатор масъалаҳои ҳозиразамони Осиёи Марказӣ мусоидат менамояд. Пеш аз ҳама ин таъмин намудани беҳатарии об ва кафолати дастрасии об барои обёрии заминҳои тамоми Осиёи Марказӣ дар солҳои хушкӣ бо роҳҳои сохтани обанборҳо мебошад, ки маҷрои обро дар мавсимҳои сол танзим менамояд. Мавҷуд будани обанборҳои ҳозираи ҳавзаи дарёи Аму барои танзими солони об кофӣ нестанд, ки дар ҳолати номусоиди гидрологӣ хисороти зиёдро ба бар меорад.

Аз гуфтаҳои боло бармеояд, ки захираҳои обӣ боз ҳам аниқтар омӯхта шуда, оид ба танзим ва истифодаи оқилонаи онҳо чораҳои мушаххас ҷуста шаванд.

АДАБИЁТ

1. Влияние изменения климата на водные ресурсы в Центральной Азии //Доклад, Евразийский банк развития. -Алматы, 2009. -С. 56.
2. Паёми Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон Эмомалӣ Раҳмон ба Маҷлиси Олии Ҷумҳурии Тоҷикистон. Рӯзномаи “Садои мардум” аз 23-январии соли 2005.
3. Паёми Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон Эмомалӣ Раҳмон ба Маҷлиси Олии Ҷумҳурии Тоҷикистон. Газетаи Минбари халқ аз 26 апрели соли 2010.
4. Жильцов С. Борьба за воду. Индекс Безопасности / С. Жильцов, И. Зонн. - М., 2009.-т.14. -№3(86). -С.416.

МУНОСИБАТИ ДАВЛАТҲОИ ОСИЁИ МАРКАЗӢ ДОИР БА ИСТИФОДАИ ЗАХИРАҲОИ ОБӢ ВА ИДОРАКУНИИ ОНҲО

Мақола ба захираҳои обӣ ва истифодабарии он дар Осиёи Марказӣ бахшида шудааст. Муносибати давлатҳои Осиёи Марказӣ нисбат ба захираҳои обии минтақа дар асоси тақсими намудани захираҳои обӣ сохта

шудааст, ки он моҳияти сиёсӣ дорад. Чунин муносибатҳо оянда дар гумон аст, ки иваз шавад.

Калидвожаҳо: пирияхҳо, захираҳои обӣ, гидроэнергетика, истифодаи оқилона, ҳолати экологӣ, мутобиқшавӣ, тағйирёбии иқлим, идоракунӣ, моҳият.

ОТНОШЕНИЯ ГОСУДАРСТВ ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ В ОБЛАСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ И УПРАВЛЕНИЯ ИМИ

Статья посвящена водным ресурсам, их использованию и управлению в Центральной Азии. Распределение водных ресурсов в государствах Центральной Азии имеет политическую сущность. Такие отношения в будущем вряд ли изменятся.

Ключевые слова: ледники, водные ресурсы, гидроэнергетика, рациональное использование, экологическая ситуация, адаптация, изменение климата, управление, механизмы.

RELATIONS OF CENTRAL ASIAN COUNTRIES IN THE FIELD OF WATER RESOURCES USE AND THEIR MANAGEMENT

The article is devoted to water resources, their use and management in Central Asia. The distribution of water resources in Central Asian countries has a political matter. Such relationships are unlikely to change in the future.

Key words: glaciers, water resources, hydropower, rational use, environmental situation, adaptation, climate change, management, mechanisms.

Сведения об авторе: *Пирова Гулчехра Иноятуллоевна* - Таджикский государственный педагогический университет имени С. Айни, магистрант. **Адрес:** 734003, Республика Таджикистан, г. Душанбе, проспект Рудаки, 121. **Телефон:** (+992) 987-09-05-62. **E-mail:** gylzera@mail.ru

Information about the author: *Pirova Gulchehra Inoyatulloevna* - Tajik State Pedagogical University named after S. Aini, graduate student. **Address:** 734003, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Rudaki Avenue, 121. **Phone:** (+992) 987-09-05-62. **E-mail:** gylzera@mail.ru

УДК 551

АСОСҲОИ ҲУҚУҚИИ ТАШКИЛИ МИНТАҚАҲОИ ОЗОДИ ИҚТИСОДӢ ДАР ҶУМҲУРИИ ТОҶИКИСТОН

Аюбова Г.

Донишгоҳи давлатии омӯзгории Тоҷикистон ба номи С. Айни

Масъалаи ҳамгироии иқтисодии ҷумҳурӣ дар хоҷагии халқ яке аз муаммоҳои асосӣ барои тараққиёти иқтисодиёти Тоҷикистон мебошад. Дар барномаҳои гуногуни давлатӣ қайд карда мешавад, ки истифодаи усули васеи ҳамкориҳои иқтисодӣ-хориҷӣ ва яке аз ташкилдиҳандаҳои

иштирок дар тақсимои байналхалқии меҳнат, ин ташкили минтақаҳои озоди иқтисодамон (МОИ) ба шумор меравад.

Роҳҳои ташкили МОИ як қатор тарафҳои қонунии онро дида баромад, ки дар қатори инҳо Қонуни Ҷумҳурии Тоҷикистон «Дар бораи сармояҳои хориҷӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон» аз 10 март соли 1992 ба назар мерасад.

Қонуни мазкур дар як қорҷӯбаи муайян тарафҳои ташкилӣ ва имтиёзии МОИ-ро таҳлил карда, роҳҳои ташкили МОИ бо мақсади ҷалб намудани сармояҳои хориҷӣ, техникаю технологияи пешрафта, тараққиёти потенциали содиротӣ ва малакаи идора намуданро дар Ҷумҳурии Тоҷикистон татбиқ намуд. Барои сармоягузори хориҷӣ ва ширкатҳо бо сармояи хориҷӣ, ки дар МОИ фаъолияти худро ба роҳ монда, вобаста бо ҳуқуқи кафолат кадоме, ки қонун муайян кардааст, имтиёзҳои иловагӣ пешниҳод карда шудаанд:

- ❖ речаи имтиёзи андозбандӣ;
- ❖ пасткардани пардохтбароии истифодаи замин ва дигар захираҳои табиӣ;
- ❖ речаи махсуси гумрукӣ, пасткардани бочу хироч.

Дар доираи қонун, шакл ва ҳаҷми имтиёз дар сарҳади МОИ бояд аз тарафи Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон ва Мачлиси Олии (Парлумони) Ҷумҳурии Тоҷикистон қабул карда шавад.

Дар таҷрибаи ҷаҳони вобаста ба намуди фаъолият дар ин ё он сарҳади минтақаи иқтисодӣ, намудҳои васеи гуногуни МОИ вучуд дорад. Гарчанде дар Қонуни Ҷумҳурии Тоҷикистон системаи муайяни минтақаҳо вучуд надорад, лекин дар бораи намудҳои махсус дар кодекс оварда шудааст.

Мавзеи ҷойгиркунии минтақаҳои озоди иқтисодӣ асосан дар навоҳии наздисарҳадӣ, мавзеҳои аз назари мавҷудияти инфрасохтори коммуникатсионӣ ва иҷтимоӣ тараққӣ карда ташкил карда мешаванд [2].

Барои интиҳоби Минтақаи озоди иқтисодии «Суғд», аз як тараф, мавҷудияти коммуникатсияҳои зарурӣ, яъне об, газ, барқ, ташноб ва роҳи автомобилгард бошад, аз тарафи дигар, дар атрофи ин мавзеи агломератсияи шаҳрҳо ҷойгир шуда, (Бобочон Ғафуров, Қайроққум, Бустон, Ҷаббор Расулов ва Спитамен) дар масоҳати 50 км² зиёда аз 725 ҳазор нафар аҳоли зиндагӣ мекунад, сабаб гардид. Агломератсияи шаҳри Хучанд ва мавзеҳои аҳолинишини атрофи он яке аз бозорҳои калонтарини водии Фарғона ба ҳисоб меравад. Чунин ҳаҷми бозор сармоягузори метавонад ҳавасманд ва ҷалб намояд, ки дар минтақаи озоди иқтисодӣ фаъолият баранд. Ба ғайр аз ин мавзеи мазкур аз роҳи оҳан ва фурудгоҳ дар масофаи 11 км ҷойгир мебошад. Минтақаи озоди иқтисодии «Панҷ» бо назардошти он интиҳоб шудааст, ки аз ҳудуди ноҳияи Қумсангири вилояти Хатлон шоҳроҳи Душанбе - Қӯрғонтеппа - Дӯстӣ – Панҷи Поён мегузарад, ки тавассути гузаргоҳи пули “Панҷи поён” ба Ҷумҳурии Ислонии Афғонистон, Эрон ва Покистон мебарояд, ки аз он ҷо ба воситаи баҳрҳо минтақаро бо мамлакатҳои Осиёи Ғарбӣ ва Аврупо мепайвандад. Минтақаи интиҳобшуда барои

таъсис додани минтақаи озои иқтисодии шакли комплексӣ (тиҷоратӣ ва истеҳсоли) чиҳати рушди тиҷорат ва соҳаҳои саноат, аз ҷумла саноати сабук, коркарди маҳсулоти кишоварзӣ ва истеҳсоли маҳсулот аз ашёи хоми маҳаллӣ (пахта, чарм ва ғайра) интиҳоб шудааст. Басифати субъектҳои минтақаҳои озои иқтисодӣ, соҳибкорони инфиродӣ ва ташкилотҳо, новобаста аз шакли ташкилию ҳуқуқиашон, ки қонунгузориҳои Ҷумҳурии Тоҷикистон пешбинӣ намудааст, инчунин, филиал ва намояндагии онҳо эътироф карда мешаванд, ки тибқи қонунгузориҳои Ҷумҳурии Тоҷикистон аз қайди давлатӣ гузаштаанд ва сертификатҳои субъектҳои минтақаҳои озои иқтисодиро тибқи тартиби дар Низомномаҳо пешбини шуда соҳиб гардидаанд. Барои субъектҳои минтақаҳои озои иқтисодӣ шудан довталаб ба маъмурияти минтақаи озои иқтисодӣ бо ариза ва замима намудани иттилооти пурра дар бораи худ, бизнес-нақшаҳо ва лоиҳаҳои сармоягузорӣ муроҷиат менамояд [1].

Сертификатҳо ба мӯҳлатҳои зерин дода мешаванд:

- ❖ сертификат барои фаъолияти тиҷоратӣ ба мӯҳлати то 10 сол;
- ❖ сертификат барои фаъолияти истеҳсоли ба мӯҳлати то 15 сол.

Арзиши сертификат барои ҳар гуна намуди фаъолият, новобаста ба ҳаҷми истеҳсолот ва гардиши мол 5 ҳазор доллари ИМА-ро ташкил медиҳад. Субъектҳои минтақаҳои озои иқтисодӣ фаъолияти худро дар асоси Қонуни Ҷумҳурии Тоҷикистон «Дар бораи минтақаҳои озои иқтисодӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон», Низомномаҳо ва дигар санадҳои меъёрию ҳуқуқи Ҷумҳурии Тоҷикистон, ки фаъолияти минтақаҳои озои иқтисодиро ба танзим медиҳанд, ба роҳ мемонанд. Иҷораи солонани қитъаҳои замин дар минтақаҳои озои иқтисодии «Панҷ» ва «Суғд» маблағи 1 доллари ИМА-ро барои як метри мураббаъ ташкил медиҳад. Намудҳои фаъолияти афзалиятнок дар минтақаи озои иқтисодӣ:- истеҳсоли ресмонҳои дӯзандагӣ, маҳсулоти трикотаҷӣ, матоъҳои сунъӣ ва синтетикӣ, матоъҳо ва маҳсулоти тайёр аз ресмони шохӣ ва пахтагин, матоъҳои тайёр ва маҳсулоти дӯзандагии пашмӣ, коркарди пӯсти чорвои майда ва калон бо истеҳсоли маҳсулоти тайёри чармин, пойафзол ва галантереяи чармин;

❖ мошинсозӣ (васлкунӣ ва истеҳсоли автомобилҳо, тракторҳо ва техникаи гуногун тамға барои соҳаи кишоварзӣ ва дигар соҳаҳо, қисмҳои эҳтиётӣ барои онҳо, таҷҳизот ва техникаю технологияи соҳаи коркард, хизматрасонӣ ва ниёзи мардум, насосҳои обкаш ва дигарҳо);

❖ истеҳсоли маҳсулоти фарматсевтӣ ва доруворӣ;

❖ истеҳсоли таҷҳизоту лавозимот барои соҳаи тандурустӣ;

❖ фаъолият дар самти технологияи иттилоотӣ;

❖ фаъолият дар самти тадқиқоти илмию техникӣ, фаъолияти инноватсионӣ, рушди нанотехнология, биотехнология ва ғайраҳо.

Бояд маҳсус қайд кард, ки давлат риояи ҳуқуқҳо ва манфиатҳои қонунии субъектҳои хоҷагидореро, ки дар ҳудуди минтақаҳои озои иқтисодӣ фаъолият доранд, кафолат медиҳад. Дахлати мақомоти давлатии ҳокимият ва идоракунанда ба фаъолияти молиявӣ

хочагидории минтақаҳои озоди иқтисодӣ манъ аст, ба ғайр аз ҳолатҳое, ки қонунгузории Ҷумҳурии Тоҷикистон пешбинӣ намудааст [3].

Айни замон бо қарори Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон муассисаҳои давлатии маъмуриятҳои минтақаҳои озоди иқтисодии «Панҷ» ва «Суғд» таъсис додашуда, роҳбарони ин маъмуриятҳо таъин карда шудаанд. Инчунин, оинномаҳои онҳо аз ҷониби Вазорати рушди иқтисод ва савдо тасдиқ гардида, тибқи тартиби муқарраргардида аз қайди давлатӣ гузаронида шудааст.

Аз гуфтаҳои боло бармеояд, ки ҳоло дар Тоҷикистон давраи ташаккул ва инкишофи минтақаҳои озоди иқтисодӣ қарор дорад, камбудӣҳою норасогиҳои зиёдро дар бар мегирад. Он ҳама марзҳое, ки барои ташкил ва тараққиёти соҳаҳои гуногуни иқтисодӣ, минтақаҳои махсус интихоб карда шудааст, бисёр ҳамдар ҳолати ғайри стандартҳои ҷаҳонӣ қарор дорад, бинобар ин фикр мекунем, ки имтиёзҳои ҳавасмандихоро пеша намуда, хусусан дар ҷалби сармояҳои хориҷӣ ҳарчӣ зиёдтар кӯшиш ба харҷ додан зарураст.

Таҷрибаи ҷаҳонӣ нишон медиҳад, ки барои ташкили МОИ марзҳои назди сарҳадӣ ва инчунин, инфрасохтори тараққи карда муҳим аст. Лекин ҳолатҳое бар меояд, ки баракси ин гуфтаҳо, гарчанде тараққиёти инфрасохтор надорад, аммо бо гузариши типи нави хочагидорист, дорандаи захираи бои табиӣ аст, ташкил карда мешавад. Бинобар ин бояд қайд намуд, ки ҳама он маълумотҳо ва тадқиқотҳое, ки аз таҷрибаи ҷаҳонӣ дар боло тасмим гирифтём, бояд истифода карда, бо як тарз ва усули фаъолияти натиҷаовар амал хоҳем кард. Чун Тоҷикистон яке аз мамлакатҳои бой аз ҷиҳати сарватҳои бои табиӣ, захираҳои калони обиву энергетикиро дар Осиёи Миёна дорад, бояд бо ҷалби сармояҳои ватанию хориҷӣ ва истифодаи самаранокии онҳо пешрафти иқтисодии мамлакатро таъмин хоҳад кард [4].

Дар Тоҷикистон на ин ки аз захираҳо, балки аз мавқеи ҷуғрофии мамлакат хоҳем истифода кард, чун Тоҷикистон аз давраҳои қадим гуем ҳам хато нахоҳем кард, роҳи «Абрешимро» дар бар мегирифт. Имрӯз бошад як камбудии мамлакатро дар он мебинам, ки ҷумҳурии роҳҳои баромад ба баҳрро надорад, бинобар ин мометавонем истифода аз ташкил намудани минтақаҳои махсус, бе ягон бочҳои гумрукӣ ё ин ки нишондиҳандаҳои пасттарини онро пеша намуда, минтақаҳои транзитӣ эълон кунем [5]. Агар сари масъалаҳои захираҳои саноативу коркарди металлҳои кӯҳӣ сухан гуем ин ҳама дар канор нахоҳад монд, чунки ҳамаи сохтмонҳои саноативу корхонаҳои бофандагӣ, ки аз давраи Шӯравӣ боқӣ мондааст, кам нестанд.

Тадқиқи ҷалби сармояҳои хориҷӣ ба иқтисодиёти Тоҷикистон аз он гувоҳӣ медиҳад, ки сармоягузориҳои хориҷӣ оиди ба даст овардани ашёи хоми соҳаҳои гуногуни иқтисодӣ аҳамияти ҷиддӣ медиҳанд. Бинобар ин дар навбати ҷалби сармояҳои хориҷӣ бояд ба он минтақаҳое, ки гарчанде инфрасохтори қафомонда доранд аммо дар навбати худ захираҳои бои табиӣ, ашёи хоми хочагии қишлоқро доранд, бояд имтиёз дода шавад.

АДАБИЁТ

1. Барномаи Давлатии Сармоягузорӣ: Грантҳо ва сохтмони асосӣ барои соҳаи 2012 - 2014.
2. Ломакин В.К. Мировая экономика / В.К. Ломакин. -М., 2010.
3. Внешнеэкономическая деятельность предприятия: Учебник для вузов /Под ред. проф. Л.Е. Стровского. -5-е изд., перераб. и доп. -М.: ЮНИТИ, 2012.- 502 с. (варианты электронї).
4. Безуглая В.М. Внешнеэкономическая деятельность: курс лекций / В.М. Безуглая. -Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2008. -80 с. (варианты электронї).
5. Каримова М.Т. Роли свободных экономических зон в развитии промышленности в Таджикистане / М.Т. Каримова // (Маводҳо аз II конфронси илмии байналхалқӣ дар шаҳри Москва, октябри соли 2013). -М., 2013.
6. Ҳакимзода А. Минтақаҳои озоди иқтисодӣ: китоби дарсӣ барои донишҷӯёни муассисаҳои таълимии таҳсилоти олии касбии самти иқтисод / А. Ҳакимзода, К.К. Раҷабов. -Душанбе: Ирфон, 2010.

АСОСҲОИ ҲУҚУҚИИ ТАШКИЛИ МИНТАҚАҲОИ ОЗОДИ ИҚТИСОДӢ ДАР ҶУМҲУРИИ ТОҶИКИСТОН

Дар ин мақола, муаллиф дар бораи заминаи ҳуқуқии таъсиси минтақаҳои озоди иқтисодӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон маълумоти мухтасар додааст. Барномаҳои гуногуни давлатӣ қайд мекунад, ки истифодаи васеи ҳамкориҳои иқтисодии хориҷӣ яке аз созмондиҳандагони иштирок дар тақсмоти байналмилалӣ меҳнат ва таъсиси минтақаҳои озоди иқтисодӣ мебошад. Аз ин рӯ, бояд қайд кард, ки тамоми иттилоот ва таҳқиқоте, ки мо дар асоси таҷрибаи ҷаҳонӣ гирифтаем, бояд бо ин роҳ ва самаранок истифода карда шаванд. Тоҷикистон кишвари бой ва дорои захираҳои бойи табиӣ мебошад. Осиёи Марказӣ дорои иқтисодҳои гидроэнергетикӣ мебошад, ки он бояд рушди иқтисодии кишварро бо ҷалби сармоягузориҳои дохилию хориҷӣ ва истифодаи самарабахши он барқарор кунад.

Калидвожаҳо: маҳсулоти фарматсевтӣ, сармояи хориҷӣ, минтақаи иқтисодӣ, агломератсияи шаҳрҳо, мавзёҳои аҳолинишин, соҳибқорони инфиродӣ, лоиҳаҳои сармоягузорӣ.

ПРАВОВЫЕ ОСНОВЫ СОЗДАНИЯ СВОБОДНЫХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ЗОН В РЕСПУБЛИКЕ ТАДЖИКИСТАН

В данной статье автор дает обзор правовых основ создания свободных экономических зон в Республике Таджикистан. В различных государственных программах отмечается, что широкое использование внешнеэкономического сотрудничества является одним из организаторов участия в международном разделении труда и создании свободных экономических зон. Поэтому следует отметить, что вся информация и исследования, которые мы получили на основе мирового опыта, должны

использоваться таким образом и эффективно. Таджикистан – богатая страна с богатыми природными ресурсами. Центральная Азия обладает гидроэнергетическим потенциалом, она должна восстановить экономический рост страны с привлечением внутренних и иностранных инвестиций и их эффективным использованием.

Ключевые слова: фармацевтические продукты, иностранный капитал, экономический район, городские агломерации, населенные пункты, индивидуальные предприниматели, инвестиционные проекты.

LEGAL FRAMEWORK FOR THE ESTABLISHMENT OF FREE ECONOMIC ZONES IN THE REPUBLIC OF TAJIKISTAN

In this article the author gives an overview of the legal basis for the creation of free economic zones in the Republic of Tajikistan. In various government programs it is noted that the widespread use of foreign economic cooperation is one of the organizers of the participation in the international division of labor and the creation of free economic zones. Therefore, it should be noted that all the information and research we have obtained from the global experience should be used in such manner and effective way. Tajikistan is a rich country with rich natural resources. Central Asia has a water and energy potential, and should boost national economic growth by attracting domestic and foreign investment and their effective use.

Key words: pharmaceutical products, foreign capital, economics region, urban agglomerations, settlements, individual entrepreneurs, investment projects.

Сведения об авторе: *Аюбова Гулбахор* - Таджикский государственный педагогический университет имени С. Айни, магистрант. **Адрес:** 734003, Республика Таджикистан, г.Душанбе, проспект Рудаки, 121. Телефон: (+992) 918 15 55 60. E-mail: Aybova@mail.ru

Information about the author: *Ayubova Gulbakhor* - Tajik State Pedagogical University named after S. Aini, graduate student. **Address:** 734003, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Rudaki Avenue, 121. Phone: (+992) 918-15-55-60. E-mail: Aybova@mail.ru

УДК 551.435.4

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ЗАЩИТЕ НАСЕЛЕНИЯ ДОЛИНЫ ВАНЧ ОТ ВОЗМОЖНЫХ ПОСЛЕДСТВИЙ ПРОРЫВА ЛЕДНИКОВЫХ ОЗЕР

Гуломов М.Н., Гайратов М.Т.
Таджикский национальный университет

Периодически образуемые ледниковые озера в верховьях р. Ванч – следствие природной катастрофы, и её последствия до настоящего времени носят чрезвычайный характер. Этот вывод основан на том, что население и

объекты экономики, в первую очередь в Ванчской долине, и далее по пути движения вероятного селевого потока в долину р. Пяндж, находятся в зоне повышенной опасности.

За время исследований достаточно полно и всесторонне рассмотрен целый ряд проблем научного, изыскательского, экологического, специального и других направлений, в том числе необходимость создания мониторинга ледников Медвежьего и РГО.

Проблема, которая будет рассмотрена ниже, является главной – обеспечение безопасности населения, проживающего в долине р. Ванч. По оценке инженерно-геологических условий и процессов, имеющих место по долине р. Ванч, все населенные пункты находятся в опасной зоне в случае возникновения и прорыва гляциального озера или нескольких озер. Практически все населенные пункты, расположенные по обоим берегам р. Ванч, подвержены прямому воздействию наводнений. Исключение составляют населенные пункты, которые находятся в стороне от возможной паводковой волны при прорыве предполагаемых озер.

Для выработки четкого представления вероятного развития событий, связанных с последствиями прохождения волны прорыва вод Абдукахорского озера (в случае его возникновения), необходимо знание физико-географических и климатических особенностей района. Климат Ванчской долины отличается крайней суровостью, что при стихийных бедствиях требует максимальной оперативности при проведении спасательных и восстановительных работ.

Инженерно-геологическое обоснование комплексных мер инженерной защиты территорий – крупная инженерная задача, основанная на точном знании характера и условий развития процессов. Для снижения воздействия опасных природных процессов и явлений рекомендуется [2, с.187-191] проведение детализационных исследований, а также комплекса структурных и неструктурных митигационных мероприятий.

Поэтому методы детализационных исследований и неструктурных мероприятий здесь малоэффективны, так как процесс образования и прорыва гляциальных озер – это скоротечный процесс, и не будет времени для детализационных исследований и разработки неструктурных мероприятий (эти мероприятия должны проводиться заблаговременно и на постоянной основе).

Такие мероприятия, как уменьшение риска угрозы естественных дамб путем уменьшения возможного разрушения дамб; уплотнения дамбы; строительство плотины, расположенной ниже дамбы, для содержания перелившейся воды; проведение противопаводочных мероприятий в долине ниже плотины для уменьшения риска так же не рентабельны, так как они больше приемлемы для удержания дамб из грунтовых горных пород.

Структурные мероприятия. При проектировании инженерной защиты от возможности прорыва озера и образования селевого процесса следует рассматривать целесообразность применения следующих мероприятий, направленных на предотвращение и стабилизацию процесса:

- организовать наблюдения на участке прорывоопасного озера в целях получения необходимых данных для выявления момента начала стока воды из озера;

- проектирование инженерной защиты.

Наблюдения на подпрудных озерах. Наблюдения на подпрудных озерах преследуют цель получения необходимых данных для выявления момента начала стока воды из озера, а также для прогнозирования формы гидрографа паводка и величины максимального расхода в нижнем бьефе. Кроме того, при прорыве озера учащенные измерения уровня воды в озере дают возможность вычислить среднюю величину расхода воды из озера за промежуток времени между двумя измерениями, близкую к мгновенной. Для этой цели необходимо иметь кривую площадей зеркала озера.

Для проведения комплекса наблюдений организуются два поста. Один из них – на возможно более пологом склоне озерной котловины, а другой – на реке, впадающей в озеро, на участке, где нет влияния подпора со стороны озера.

Состав наблюдений на озерном посту должен включать в себя следующие виды работ:

1. Уровенные наблюдения:

- ежедневные наблюдения за уровнем воды в сроки, совпадающие со сроками наблюдений на реке;

- учащенные наблюдения за уровнем воды во время прорыва (ежечасно).

При резком падении уровня озера, т.е. во время прохождения наибольших расходов прорыва, частота наблюдений увеличивается;

2. Измерение температуры воды.

- проведение полной термической съемки озера;

- измерение температуры воды у выхода из озера во время прорыва.

Состав работ на речном посту включает в себя ежедневные измерения уровней воды и измерения расходов воды для построения зависимости (постоянной или временной) расходов воды от уровня. Частота измерений расходов воды зависит от устойчивости этой зависимости и от поведения уровня реки. Расходы воды измеряются вертушкой, поплавками или любым другим способом.

Параллельные наблюдения на двух постах позволяют рассчитывать суточный объем стока реки в озеро и изменение объема озера за сутки. Объем стока реки за требуемый период времени (например, от 8 ч предшествующих суток до 8 ч текущих суток) определяется при помощи кривой расходов –

$$Q = f(H), (1)$$

где Q – среднесуточный расход воды, а H – средний уровень за сутки. Средний уровень при двухсрочных наблюдениях можно определить по формуле

$$H = \frac{H_1 + 2H_2 + H_3}{4}, (2)$$

где H_1, H_2 – уровни за определенное заданное время, например, за 8-20 ч

предшествующих суток, H_3 – уровень за 8 ч текущих суток. Объем стока будет равен $V = QT$ ($T = 86400$ сек).

Изменение объема озера подсчитывается за то же время, что и сток реки. При этом по уровням озера за 8 ч предшествующих суток и 8 ч текущих по кривой площадей озера определяются соответствующие величины площадей F_1 и F_2 . Затем определяется изменение объема по формуле

$$\Delta V = \frac{F_1 + 2F_2}{2} \Delta H, (3)$$

где ΔV – величина изменения уровня озера за сутки.

Сравнение объема стока реки с изменением объема озера за сутки с учетом возможной погрешности измерений при отсутствии дополнительного питания озера покажет при равенстве этих величин отсутствие фильтрации из озера или, если объем стока реки превысит увеличение объема озера, позволит рассчитать величину стока из озера.

С момента обнаружения стока из озера можно получить дополнительные данные для прогноза, или уточнения гидрографа прорыва, а именно: максимальный объем воды в озере и температуру воды. В целях получения данных для совершенствования методов прогнозов интересно проводить измерение температуры воды на входе воды в тело ледника и на выходе из него во время прорыва озера.

Учащенные наблюдения уровня озера начинаются с момента обнаружения стока из озера и служат для расчета гидрографа прорыва. Расходы прорыва рассчитываются как средние за некоторый промежуток времени (15-30 мин). За этот промежуток времени определяется изменение объема озера, которое служит исходной величиной для вычисления расхода прорыва. При небольших расходах прорыва следует учитывать величину притока из озера за тот же промежуток времени. Однако надо принять во внимание то обстоятельство, что максимальный средний за 15-30 мин расход прорыва, который получается путем расчетов, обязательно оказывается ниже действительного, а экстраполяция может значительно исказить истинную величину. К тому же истинные расходы воды ниже ледника могут заметно отличаться от рассчитанных по изменениям объема озера из-за аккумуляции воды в леднике. Оценить, даже приблизительно, величину аккумуляции воды чрезвычайно трудно.

В связи с указанными обстоятельствами большой интерес представляют наблюдения паводка, проходящего на участке реки ниже ледника. В настоящее время самым надежным методом остается расчетный метод, основанный на формуле Шези или ее модификациях. Этот метод широко известен и применяется в тех случаях, когда измерение скоростей потока оказывается невозможным. Исходными данными для расчета расхода воды являются: площадь водного сечения, средняя глубина потока, уклон водной поверхности и показатель шероховатости русла. При выборе створов для наблюдения прохождения паводков следует учитывать устойчивость русла. При незначительных русловых деформациях площадь водного сечения и средняя глубина могут быть выражены как функции только уровня воды.

Поэтому определение исходных величин не встречает серьезных трудностей и расчеты могут дать вполне удовлетворительные результаты.

Сильные русловые деформации приводят к тому, что определение площади водного сечения и средней глубины по уровню воды оказывается невозможным. Может оказаться, что при повышении уровня воды площадь водного сечения не увеличивается, а уменьшается. Разумеется, применение расчетного метода в таких условиях нецелесообразно. По той же причине не могут применяться любые другие методы, которые требуют знания площади и формы водного сечения.

Долгосрочные периоды для уменьшения риска угрозы естественных дамб следующие:

- уменьшение возможного разрушения;
- понижению уровня воды в озере посредством его спуска;
- уплотнение дамбы;
- уменьшение сильного воздействия разрушения;
- строительство плотины, расположенной ниже дамбы, для содержания перелившейся воды;
- проведение противопаводковых мероприятий в долине ниже плотины.

Все вышеперечисленные периоды для уменьшения риска угрозы естественных дамб в большей степени относятся к плотинам завального типа.

Количество людей, которые могут погибнуть во время угрозы, оценивается десятками тысяч, а экономические потери, которые будут вызваны основным наводнением, трудно будет оценить. Все это без учета системы заблаговременного предупреждения (EWS). После представления EWS возможные потери людей уменьшаются в разы, но это не решит проблему безопасности населения, проживающего в долине р. Ванч ниже от предполагаемого гляциального озера в случае его образования и прорыва.

Хотя вопрос безопасности озера периодически образовавшихся озер на р. Абдукахор из-за пульсаций ледников Медвежий и РГО изучался в течение долгих лет, имеющаяся информация изобилует пробелами и несоответствиями. Однако, несмотря на нехватку данных, ясно, что угроза населению, проживающему вниз по течению, чрезвычайно высока, и снижение риска требует принятия следующих действий:

А. Проектирование и установка системы мониторинга и системы раннего оповещения с целью снижения угрозы населению до возможного минимума.

В. Предварительное изучение долгосрочных решений с целью сведения к минимуму вероятности прорыва (меры по снижению риска, связанного с понижением уровня озера).

С. Понижение уровня воды в озере посредством его спуска через подземный тоннель.

Анализ снижения риска показывает, что принятие структурных мер может быть оправдано преимуществами снижения риска даже при самом пессимистичном прогнозе вероятности прорыва и ущерба от наводнения.

Структурные меры могут быть оправданы спасенными десятками тысяч жизней.

Имеются две основных категории долгосрочных решений:

- меры, разработанные с целью уменьшить опасность прорыва или перехлеста озера из ледникового завала;

- меры, разработанные с целью уменьшить последствия такой катастрофы.

Под термином прорыв или перехлест завала понимается внезапное существенное и неконтролируемое увеличение стока из озера, вызванное волной перехлеста, резким усилением интенсивности фильтрации, или разрушением собственно ледникового завала. Основными угрозами долгосрочной целостности ледникового завала являются внутренний размыв (механическая и термическая эрозия) тела завала и внешний размыв (эрозия) в результате перехлеста.

Риск внешней эрозии (перелива через дамбу) может быть понижен только путем увеличения превышения уровня гребня завала над уровнем воды, что может быть достигнуто только понижением уровня озера. Риск внутренней (подводной) механической и термической эрозии может быть понижен так же только путем понижения уровня озера.

Как альтернативы повышения безопасности озера, предлагаются несколько вариантов мер с целью снижения последствий прорыва озера, две из которых можно сразу отвергнуть как несостоятельные: как за счет усиления оттока льда в нижерасположенную зону, так и за счет увеличения абляции в активной части языка, которые были предложены в 70-е годы прошлого столетия [4, 154 с.]. Другое предложенное [4, 154 с.] – понижение уровня озера посредством проходки туннеля от левого примыкания озера с технологической точки зрения – практически решаемая задача, но требует достаточно больших материальных затрат.

Решение проблемы. В зависимости от морфометрических характеристик озер, строения озерных перемычек, разрушение которых естественным путем может привести к формированию катастрофических селей, применяются различные способы опорожнения селеопасных водоемов: прокладка водосбросных лотков; прокладка нагревательных электрических элементов (тросы); пионерные каналы в ледяных плотинах; бурение скважин и т.д. [3, с. 299; 5, с. 105-112].

Одним из возможных путей понижения уровня воды в озере на р. Абдукахор, образовавшегося в следствие подпруживания языковой частью ледника Медвежий, является проведение превентивных работ по его опорожнению. При этом необходимо провести предварительные обследования и разработать комплекс мероприятий по опорожнению озера с установлением безопасной отметки уровня воды в озере, принимаемой впоследствии в качестве расчетной отметки для сброса излишней воды из озера.

Одним из возможных вариантов реализации данного решения может быть способ опорожнения по сифонному трубчатому водосбросному

сооружению. Другим способом решения данной проблемы может быть устройство трубчатого водосбросного сооружения с открытым водоприемным устройством. В обоих случаях трасса железобетонных труб должна быть проложена в пойме, параллельно руслу р. Абдукахор на глубине от 2-х до 3-х м от поверхности земли, с водоприемными устройствами непосредственно в акватории озера, а сбросное сооружение необходимо устраивать ниже непосредственно ниже завала. Расчет сбросного сооружения должен быть осуществлен для безнапорного режима истечения в трубе [1, с. 214-218].

Результатом настоящих исследований может быть сброс всего стока р. Абдукахор из озера с отклонением и сбросом в р. Ванч, ниже плотины, позволяющий исключить возникновения риска образования наводнений и разрушительных селевых потоков. В настоящем исследовании предполагается, что весь сток р. Абдукахор из озера может быть отклонен в р. Ванч ниже плотины без риска наводнений.

ЛИТЕРАТУРА

1. Саидов М.С. Риски стихийных бедствий, связанные с дегляциацией (Памир) /С.М.Саидов, Р.А.Фазилов, М.С.Саидов// Материалы Международной научной конференции, посвященной 15-летию со дня образования ЦАИИЗ. Дистанционные и наземные исследования Земли Центральной Азии. -Бишкек, Кыргызстан, 17-18 сентября 2019. -С. 214-218.
2. Саидов С.М. Мероприятия, смягчающие воздействие опасных природных процессов для горных и предгорных районов (на примере Яхсуйской впадины) /М.С.Саидов// Наука и инновация (научный журнал). Серия естественных наук. Материалы Международной конференции «Гидроэнергетические ресурсы Центральной Азии: значение, проблемы и перспективы». -Душанбе, 2018. –№3. -С.187-191.
3. Селевые явления Юго-Восточного Казахстана: В 4-х томах /С.Б. Степанов, К.Р. Яфарова// Селевые процессы и селетехнические сооружения. - Алматы, 2014. -Т.3. -299 с.
4. Соколова Л.Н. Исследование пульсирующих ледников Таджикистана / Н.Л. Соколова, В.В. Демченко// Деп. в Отделе охраны и рационального использования природных ресурсов АН РТ. – 153 с.
5. Фазылов А.Р. Гидротехнические мероприятия и регулирование селей в условиях изменения климата / А.Р. Фазылов, В.А. Фазылов // Вестник Донского государственного аграрного университета. -Ростовская область: Дон ГАУ, 2017. -№2(24.1). -часть 1. -С.105-112.

ТАВСИЯҶО ДОИР БА ҲИФЗИ АҲОЛИИ НОҲИЯИ ВАНЧ АЗ ЭҲТИМОЛЯТИ ХАТАРИ КАНДАШАВИИ КЎЛИ ПИРЯҲӢ

Асосноксозии муҳандисӣ ва геологии чорабиниҳои маҷмӯӣ оид ба ҳифзи муҳандисии ҳудудҳо вазифаи муҳандисие мебошад, ки ба дониши дақиқи табиат ва шароити рушди равандҳо асос ёфтааст. Барои кам

кардани таъсири равандҳо ва зухуроти табиӣ хатарнок, омӯзиши дақиқ ва як қатор чораҳои сохторӣ ва ғайрISOхторӣ оид ба нарм кардан тавсия дода мешавад. Аксарияти сарбандҳои дар натиҷаи водиҳои пирях ба амал омада хеле кӯтоҳанд ва ба зудӣ нобуд мешаванд. Ҳангоми ташаккули саддҳои ях ду таҳдид пайдо мешавад, ки ҳарду дар андешидани чораҳо оид ба коҳиши хатари хатари кӯлҳо ба назар гирифта шудаанд: шикастани кӯлҳо аз болои сатҳи сарбанд ва шикастани кӯл дар натиҷаи эрозияи механикӣ ва гармӣ, ки ба пайдоиши канали ях оварда мерасонад. Ҳардуи ин таҳдидҳо номатлубанд, аммо имконпазир аст.

Калидвожаҳо: геологияи муҳандисӣ, оқибатҳо, ченакҳо, аҳоли, кӯлҳо, рахҳо, пиряхҳо, Ванч.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ЗАЩИТЕ НАСЕЛЕНИЯ ДОЛИНЫ ВАНЧ ОТ ВОЗМОЖНЫХ ПОСЛЕДСТВИЙ ПРОРЫВА ЛЕДНИКОВЫХ ОЗЕР

Инженерно-геологическое обоснование комплексных мер инженерной защиты территорий – крупная инженерная задача, основанная на точном знании характера и условий развития процессов. Для снижения воздействия опасных природных процессов и явлений рекомендуется проведение детализационных исследований, а также комплекса структурных и неструктурных митигационных мероприятий. Большинство дамб, возникших в результате подпруживания долин ледником, имеют очень короткий срок службы, и, как правило, размываются очень быстро. При образовании ледниковых плотин появляются две угрозы прорыва обе из которых рассмотрены в мероприятиях по уменьшению риска: прорыв озер путем перелива воды по поверхности плотины и прорыв озера в результате механической и термической эрозии, приводящей к образованию внутриледного канала. Обе эти угрозы составляют геологический риск.

Ключевые слова: инженерная геология, последствия, мероприятия, население, озера, прорыв, ледники, Ванч.

RECOMMENDATIONS FOR THE PROTECTION OF VANCH VALLEY POPULATION FROM POSSIBLE CONSEQUENCES OF THE GLACIER LAKE BREAKTHROUGH

The engineering and geological substantiation of comprehensive measures for the engineering protection of territories is a major engineering task based on an accurate knowledge of the nature and conditions of the development of processes. To reduce the impact of hazardous natural processes and phenomena it is recommended to conduct detailed studies, as well as a set of structural and non-structural mitigation measures. Most of the dams resulting from glacier valleys are very short-living and tend to erode very quickly. During the formation of ice dams, two threats appear, both of which were considered in measures to reduce the risk of the threat of lakes: the break of lakes by overflowing the dam surface and the break of the lake as a result of mechanical and thermal erosion, leading to the formation of an ice channel. Both of these threats stipulate the geological risk.

Key words: engineering geology, consequences, measures, population, lakes, breakthroughs, glaciers, Vanch.

Сведения об авторах: *Гуломов Мирзовали Назаралиевич* - Таджикский национальный университет, старший преподаватель кафедры гидрогеологии и инженерной геологии геологического факультета. **Адрес:** 734025, Республика Таджикистан г. Душанбе, проспект Рудаки, 17. Телефон: (+992) **901-71-90-37**. E-mail: **gmirzovali@mail.ru**

Гайратов Маликдод Тополангович - Таджикский национальный университет, кандидат технических наук, доцент, заведующей кафедрой гидрогеологии и инженерной геологии геологического факультета. **Адрес:** 734025, Республика Таджикистан, г. Душанбе, проспект Рудаки, 17. Телефон: (+992) **909-99-44-14**. E-mail: **malikdod@mail.ru**

Information about the authors: *Gulomov Mirzovali Nazaralievich* - Tajik National University, Senior Lecturer, Department of Hydrogeology and Engineering Geology, Faculty of Geology. **Address:** 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Rudaki Avenue, 17. Phone: (+992) **901-71-90-37**. E-mail: **gmirzovali@mail.ru**

Gayratov Malikdod Topalangovich - Tajik National University, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Hydrogeology and Engineering Geology, Geological Faculty. **Address:** 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Rudaki Avenue, 17. Phone: (+992) **909-99-44-14**. E-mail: **malikdod@mail.ru**

УДК 311 [314.7+325.1] (575.3)

РАВАНДҶО ВА МАНБАҶОИ МАЪЛУМОТИ ОМОРӢ ОИДИ МУҲОЧИРАТИ АҲОЛӢ ДАР ҶУМҲУРИИ ТОҶИКИСТОН

Гулмирзоев Қ.Ҳ.

Донишгоҳи давлатии омӯзгории Тоҷикистон ба номи С. Айни

Дар ҳоли ҳозир муҳочирати меҳнатӣ ба яке аз масъалаҳои ниҳоят ҷиддӣ ва доғи рузи сайёраи мо табдил ёфтааст. Мувофиқи ахбори Ташкилоти умумиҷаҳонии муҳочирати меҳнатӣ, миқдори умумии муҳочирони меҳнатӣ дар ҷаҳон ба 232 млн. расида аз ин миқдор 47 млн. дар ИМА ва боқимондаи он дар Аврупо, Канада, Австралия ва дигар давлатҳо паҳн гардида, дар Русия шумораашон ба 11 млн. мерасад [1, с.29].

Мувофиқи маълумоти Вазорати меҳнат, муҳочират ва шуғли аҳолии Ҷумҳурии Тоҷикистон дар соли 2018 берун аз ҷумҳурӣ (дар Россия) 654 ҳаз. шахрвандон қарор дошта ва аз рӯи маълумоти Хадамоти муҳочирати федеролии (ФМС) Россия ин рақам 1 млн. 134 ҳазорро ташкил дод. Дар соли 2018 асосан муҳочирони корӣ аз Тоҷикистон

барои кор кардан ба ФР беш аз 82%, инчунин ба Қазоқистон 14% ва боқимондаи дигар ба Қирғизистон, Украина, Беларуссия, Кореяи Чанубӣ, Туркия, Арабистони Саудӣ, ИМА ва ғайра сафар мекунад [9].

Дар асоси барномаи Созмони байналмилалии муҳочират (МОМ) 500 хонавода дар Тоҷикистон мавриди пурсиш қарор додашуд. Дар ин татқиқот ноҳияҳое интихоб гардидаанд, ки дар онҳо шиддатнокии муҳочират зиёдтар ба қайд гирифта шудааст. Аз ҷумла татқиқот ВМКБ, вилояти Хатлон, Суғдва НТМ-ро фаро гирифт. Синну соли миёнаи муҳочирон 32,4 сол аст. Тақрибан 75% муҳочирон аз 40-сола поёнанд, аз ҷумла 24% дар синни то 25-солаанд. Бештар аз 65% хонаводаҳои пурсидашуда муҳочир доранд. Аз ҷумла, 37% дорои як, 14% ва 5% мутаносибан дорои ду-се муҳочиранд. Танҳо 1% хонаводаҳо 4-5 муҳочир доранд. Бо ҳамин дар миёни хонаводаҳое, ки муҳочирони корӣ доранд аз лиҳози минтақаи зиндагиашон фарқиятҳо вучуд доранд. Дар ВМКБ ҳиссаи оилаҳо соҳиби муҳочирони корӣ мебошанд. Дар вилоятҳои Суғд, Хатлон ва НТМ мутаносибан 56%, 67% ва 63%-и хонаводаҳо муҳочирони корӣ доранд [4,с.62].

Дар баробари он, ки иддае аз шаҳрвандони кишвар дар муҳочирати меҳнатии хориҷӣ қарор доранд, дар мамлакат низ миқдори муайяни шаҳрвандони хориҷӣ машғули кор мебошанд. Ҳамасола бо қарори Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон шумораи шаҳрвандони хориҷ дар Тоҷикистон муайян карда мешавад. Соли 2009 ин рақам 6500 нафар ва соли 2010- 7000 нафарро ташкил намуд. Масалан, аз Туркия соли 2009-103, соли 2010-308 нафар; аз Ҷумҳурии исломии Эрон соли 2009-79, соли 2010-243 нафар; аз Ҷумҳурии исломии Афғонистон соли 2009-502, соли 2010-950 нафар; аз Ҷумҳурии Қазоқистон соли 2009-70, соли 2010-84 нафар; аз Ҷумҳурии Қирғизистон соли 2009-37 нафар; аз Ҷумҳурии Узбекистон соли 2009-113, соли 2010-159 нафар; аз Ҷумҳурии халқии Чин соли 2009-1646, соли 2010-2295 нафар; ва аз кишварҳои дигар дар соли 2009-209 ва соли 2010-111 нафар [6,с.94].

Муҳочират яке аз масъалаҳои мубрам дар Ҷумҳурии Тоҷикистон ба шумор меравад, ки ба афзоиши аҳоли ва маҳдуд будани бозори дохилии меҳнат саҳт алоқаманд мебошад. Оиди муҳочират, ҳамчун раванди иҷтимоӣ дар даҳсолаи охир татқиқотҳои илми ба миён омада бошанд ҳам вале на ҳамаи паҳлуҳои ин равандро пурра фаро гирифтааст.

Раванди муҳочират дар баробари ҷанбаи манфӣ доштани ҷанбаимусбӣ низ дорад. Яке аз ҷанбаҳои мусбати он интиқоли маблағҳо аз ҷониби муҳочирони меҳнатӣ мебошад, ки барои баланд бардоштани сатҳи зисти хонаводаҳои муҳочирон мадад мерасонад. Бонки марказии Русия ҳаҷми маблағро, ки дар соли 2013 аз ин кишвар ба Тоҷикистон фиристода шудааст, 4 миллиарду 173 миллион долари амрикоӣ ҳисоб кардааст, ки дар муқоиса ба соли 2012 14,3 дарсад зиёдтар аст. Ин ниҳод мегуяд, ки интиқоли маблағ аз Тоҷикистон ба Русия низ 62 дарсад афзоиш ёфта соли гузашта 586 миллион долари амрикоиро ташкил медиҳад. Тоҷикистон аз руи ҳаҷми маблағи гирифтааш миёни кишварҳои ИДМ дар ҷои дуюм қарор дорад [9].

Шояд саволе ба миён ояд, ки аз солҳои 80-ум то ба ҳол шумораи муҳоҷирон, ки аксар ғайриқонунианд ба артиши миллионнафара табдил ёфтааст? Ҳоло онҳо махсусан тамоми қитъаи Аврупо, Амрико ва Австралияро ба таҳлука андохтаанд. Ба ин хотир дар як қатор давлатҳо муқобили муҳоҷирон қонунҳои шадидро қарор кардаанд. Масалан дар Юнон барои пешгирии муҳоҷироне, ки аз Ироқ ва Сурия ба воситаи Туркия меоянд девори баланде сохтаанд. Дар ИМА як гуруҳи махсуси ҳарбӣро таъсис додаанд, ки онҳо нақбҳои зеризаминиро, ки муҳоҷирони мексикӣ аз он махфӣ ба ИМА мегузаранд ёфта маҳкам мекунад. Дар сарҳади баҳрии Италия системаи барқии электронии пурқувват кашада шудааст, то муҳоҷиронро, ки аз ҷониби Африқо бо қайқҳо меоянд дошта ақиб гардонанд. Дар Австралия ба мақсади пешгирӣ кардани муҳоҷирон қазираҳои Гвинеяи Нави Папуа ба иҷора, гирифта тамоми муҳоҷирони ба мамлакат омадаро ва ҳатто шахсонро, ки гурезаҳои сиёсӣ ҳисоб мешаванд, ба он ҷо равона мекунад [8,с.127].

Тоҷикистон ҳам баъди истиқлол мушкилотҳои зиёдеро паси сар кард ва итминони комил дорем, ки дар оянда низ бо истифода аз захираҳои бузурги об ва сарватҳои табиӣ қодир аст, ки мушкилтарин масъалаҳои иқтисодӣ ва пеш аз ҳама муҳоҷирати меҳнатиро дар муддати начандон тулонӣ ҳал хоҳад намуд.

Барои амалӣ намудани ин нияту мақсад ба андешаи мо лозим аст:

1. Дар назди Президенти кишвар аз ҳисоби донишмандони варзидаи соҳаи иқтисодӣ як маркази андешамандон таъсис дода шавад, ки онҳо барномаи мушахасро оид ба расидан дар қулоғтарин муҳлат ба нишондиҳандаҳои дараҷаи баланди иқтисодӣ бо истифода аз захираҳои имкониятҳои мамлакат пешниҳод кунанд.

2. Дар барномаи мазкур нақшаи давлатӣ гардонидани корхонаҳоро дар мамлакат пешниҳод карда роҳҳои бо технологияи замонавӣ мучаҳаз намудани онҳоро тайёр намоянд, ки дар сурати ба қор даромаданашон садҳо ҳазор нафар одамон соҳиби ҷои қор мегарданд.

3. Бо касби афзоиши аҳоли дар ҳама ноҳияҳои мамлакат корхонаҳои меҳнатталабро сохта шаванд. Ин имкон медиҳад, ки қисми зиёди муҳоҷирон баргардонда шуда, ба ҷои қор таъмин шаванд.

4. Дар баробари дигар соҳаҳои кишоварзӣ, инкишофи боғу тоқпарвариро дар заминҳои лалмӣ ба роҳ монем, ки ин соҳа ниҳоят меҳнатталаб аст ва имконият медиҳад, ки дар баробари содироти меваи хушлаззату тару тоза боз чандин корхонаҳои қорқарди шарбату шароби ангур барои содирот ба хориҷ барпо карда шаванд.

5. Барои нигоҳ доштани генофонди миллат ва ободу сарзабз гардонидани Тоҷикистон бояд нагузорем, ки дар оянда ҷавонони мо барои дигар давлату миллатҳо меҳнату заҳмат кашанд шароит фароҳам оварем, ки ин қувваи бузург барои ободии кишвар сарф карда шавад.

6. Дар сурати ба амал омадани зарурат ба муҳоҷирони меҳнатӣ бояд аз ҷониби ҳукумат бригадаҳои махсус таъсис намуда, ба он давлатҳое, ки ба чунин қувваи қорӣ ниёз доранд, бо шартнома ва муҳлати муайян

фиристода шуда, дар навбати худ ба маоши хуб ва ҷои кор таъмин карда шаванд.

7. Яке аз роҳҳои ба кор ҷалб намудани мардум инкишоф додани туризми хориҷӣ мебошад. Таҷрибаи бисёр давлатҳои ру ба инкишоф нишон медиҳад, ки тараққиёти туризм сарчашмаи даромад ва соҳиби ҷои кор намудани садҳо ҳазор одамон мегардад. Ҳол он, ки дар Тоҷикистон манбаҳои ниҳоят бузурги туризму рекреатсия қариб дар ҳамаи минтақаҳои иқтисодию географӣ мавҷуданд.

АДАБИЁТ

1. Азизов Ф.Х. Устойчивое развитие аграрного сектора экономики / Ф.Х. Азизов, Х.У. Умаров. – М: «Экономическое образование», 2018.
2. Зокиров Г.Н. Масъалаҳои сиёсӣ ва миллии муҳоҷирати аҳолии Тоҷикистон / Г.Н. Зокиров. - Душанбе, 1995.
3. Маҳмадбеков М. Муқаддимаи муҳоҷиратшиносӣ / М. Маҳмадбеков, С. Мирзоев, П. Ҳакимов. -Душанбе, 2013.
4. Маҳмадбеков М. Муҳоҷират / М. Маҳмадбеков, П. Ҳакимов. - Душанбе, 2013.
5. Олимова С. Трудовая миграция из Таджикистана / С. Олимова, И. Боск // Международная Организация по Миграции в сотрудничестве с научно-исследовательским центром «Шарк». МОМ, июль, 2003. -С.24.
6. Современная миграция населения: история, теория, политика / Под редакцией д.э.н. профессора Р.У. Ульмасова, к.э.н. О.А. Парфенцевой, д.э.н. профессора А.В. Топилина. – Душанбе, 2013.
7. Умаров Х. Внешняя трудовая миграция в Таджикистане (причины, проблемы, последствия, регулирование) / Х. Умаров, Р. Ульмасов. - Душанбе: «Ирфон», 2006. -С.43.
8. Умаров Х. Кризис в Таджикистане. Глубина действия, формы проявления, пути преодоления / Х. Умаров. -Душанбе: «Ирфон», 2010.
9. Электронный ресурс:
<https://www.ozodi.org/s?k=муҳоҷират&tab=all&pi=2&r=any&pp=>

ҶАРАЁНҲО ВА САРЧАШМАҲОИ СТАТИКӢ ДАР МУҲОҶИРАТИ АҲОЛӢ ДАР ҶУМҲУРИИ ТОҶИКИСТОН

Дар мақола омилҳои асосии муҳоҷирати аҳоли аз Ҷумҳурии Тоҷикистон баррасӣ карда мешаванд. Раванди муҳоҷирати меҳнатӣ аз Ҷумҳури таҳлил карда шуда, омилҳои асосии таъсири муҳоҷирати меҳнатӣ ба рақобатпазирии маҳсулоти саноатии кишварҳо муайян карда шуданд. Муҳоҷират яке аз масъалаҳои муҳим дар Ҷумҳурии Тоҷикистон мебошад, ки бо афзоиши аҳоли ва маҳдуд будани бозори меҳнати дохилӣ робитаи ногурастанӣ дорад.

Калидвожаҳо: танзими муҳоҷирати меҳнатӣ, сабаб ва динамика, муҳоҷирати хориҷӣ, муҳоҷират, муҳоҷират, захираҳои меҳнатӣ, аҳоли.

ПРОЦЕССЫ И СТАТИСТИЧЕСКИЕ ИСТОЧНИКИ МИГРАЦИИ НАСЕЛЕНИЯ В РЕСПУБЛИКЕ ТАДЖИКИСТАН

В статье рассматриваются основные факторы миграции населения из Республики Таджикистан. Анализируется процесс трудовой миграции из республики и раскрываются основные факторы влияния трудовой миграции на конкурентоспособность производственной продукции стран. Миграция является одной из важных проблем в Республике Таджикистан, которая тесно связана с ростом населения и ограниченным внутренним рынком труда.

Ключевые слова: регулирование трудовой миграции, причины и динамика, внешняя миграция, иммиграция, эмиграция, трудовые ресурсы, население.

PROCESSES AND STATISTICAL SOURCES ON MIGRATION IN THE REPUBLIC OF TAJIKISTAN

The article considers the main factors that attract Tajiks abroad. The process of labor migration of the republic is analyzed and reveals the main directions of the impact of labor migration on the competitiveness of countries. Migration is one of the important issues in the Republic of Tajikistan, which is closely related to population growth and the limited domestic labor market. Migration as a social process has been the subject of scientific research in recent decades, but did not cover all processes.

Key words: regulation of labor migration, causes and dynamics of external migration, immigration, emigration, labor resources, population.

Сведения об авторе: *Гулмирзоев Киёмуддин Хакмирзоевич* - Таджикский государственный педагогический университет имени С.Айни, кандидат географических наук, старший преподаватель. **Адрес:** 734003, Республика Таджикистан, г.Душанбе, проспект Рудаки, 121. Телефон: **919-04-94-63**. E-mail: **tj-kiyomiddin@mail.ru**

Information about the author: *Gulmirzoev Kiyomuddin Khakmirzoevich* - Tajik State Pedagogical University named after S. Aini, candidate of geographical sciences, senior lecturer. **Address:** 734003, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Rudaki Avenue, 121. Phone: **919-04-94-63**. E-mail: **tj-kiyomiddin@mail.ru**

УДК 911.3:338 (575.3)

ОМИЛИ ОРОГРАФИИ ЯХБАНДИИ ҲОЗИРАЗАМОНИ ТОЧИКИСТОН

Боев Б.М.

Донишгоҳи давлатии омӯзгории Тоҷикистон ба номи С. Айни

Тоҷикистон мулки кӯхистон буда, зиёда аз 93%-и он аз кӯхҳо иборат аст. Барои Ҳисору Олой ва Помири Фарбӣ қуллаҳои баланди кӯхӣ ва

дараҳои чуқур хислатнок аст. Қаторкӯҳҳо асосан 6000-7000 м баландӣ дошта, бо водиҳои 3000-4000 м баландӣ дошта аз якдигар чудо карда мешаванд. Водиҳои асосӣ дар навбати худ аз шоҳаҳои нисбатан хурди чапу рост иборат буда дар қабри онҳо низ дарёҳо равонанд. Одатан қисми болоии чунин водиҳо низ бо пирахҳо пӯшидаанд. Дар ин ҷо нишонаҳои рельефи экзаратсионии (вайронкунӣ) яхбандии қадимаро дидан мумкин аст, ки нисбати ҳозира бузургтар буд. Фаъолияти баланди кӯхпайдошавӣ, гузариши чараёнҳои денудатсионӣ (пирахӣ, тарма, сел) сабаби он мегардад. Чинсҳои зиёди кӯҳӣ ба поён оварда шуда, дар натиҷа дар доманакӯҳҳо ҳамвориҳои такшонӣ пайдо мешаванд. Дар ин ҳамвориҳо маҳалҳои аҳолинишин ҷойгир, мебошанд.

Помири Шарқӣ, баръакси Ҳисору Олой ва Помири Ғарбӣ, паҳнкӯҳи баландбардоштае мебошад, ки дорои водиҳои васеи на он қадар чуқур аст. Қаторкӯҳҳои баланд нисбати водиҳо ҳамагӣ 600-800, баъзан 1000 м баландӣ доранду халос. Мавҷудияти қаторкӯҳҳои меридионалӣ сабаби он мегардад, ки онҳо бодҳои намноки ғарбиро ба Помири Шарқӣ гузаштан намонанд. Тавассути ин иқлими Помири Шарқӣ хушк, континенталии саҳт ва дорои ҳарорати пасти ҳаво мебошад. Аз ин лиҳоз, ба баландиҳои зиёди ин қаторкӯҳҳо 4800-6200 м нигоҳ накарда, ин ҷо шароит барои пайдоиши инкишофи пирахҳо мувофиқ нест.

Ҳоло тавсифи мухтасари хусусиятҳои орографӣ ва майдонҳои пирахҳои қаторкӯҳҳои калонтарини Тоҷикистонро пешкаши хонанда мекунем.

Дар қисми шимоли қаламрав яхбандии ҳозиразамони ҷумҳур дар системаи кӯҳии Ҳисору Олой бо қаторкӯҳҳои Ҳисор, Зарафшон, Туркистон ва Олой ҷойгир мебошад. Ин қаторкӯҳҳо ба тарзи арзӣ кашол ёфта водиҳои Фарғонаро дар шимол, Сурхобу Вахшу Ҳисорро дар ҷануб ва Зарафшонро дар маркази ҷумҳурӣ аз якдигар чудо мекунанд.

Кӯҳҳои Олой нисбати дигарҳо баланд ҷойгир шуда (баландии миёна 5300-5800 м), майдони пирахҳои нишебҳои ҷанубии қисми ғарбиаш, ки дар ҳавзаи Сурхоб ҷойгиранд, ба 210.1 км мураббаъ баробар аст.

Аз гиреҳи кӯҳии Мастчоҳ ба ғарб қаторкӯҳҳои Зарафшон ва Туркистон кашол меёбанд. Баландии қаторкӯҳи Туркистон дар қисми шарқӣ 5300 м буда, ба ғарб оҳиста – оҳиста паст шуда меравад. Дар нишебҳои кӯҳ ҳамагӣ 317.9 км мураббаъ майдони ях мавҷуд буда, аз онҳо шоҳобҳои рости дарёи Зарафшон об мегиранд.

Қаторкӯҳи Зарафшон дар қисми шарқӣ 5016 м ва анбӯҳи Чимтарға 5494 м баландӣ дошта, майдони умумии пирахҳо 312.5 км мураббаъро ташкил мекунад. Аз ин нишондиҳанда 217.7 км мураббаъ ба ҳавзаи дарёи Зарафшон, 94.8 км мураббаъ ба ҳавзаи Сурхоб тааллуқ дорад.

Гиреҳи асосии яхбандии ҳозиразамони Ҳисору Олой дар ҷои ба якдигар пайваस्तшавии қаторкӯҳҳои Туркистону Зарафшон мебошад. Ин ҷо пираҳи аз ҳама калони водии Зарафшон бо майдони умумии 38.7 км мураббаъ ҷойгир аст. Водии дарё, ки ба тарафи ғарб кушодааст, дар қисми болои мисли «халта»- намиро нигоҳ медорад, ки дар натиҷа барфи зиёд борида сабаби чунин маркази калони яхбандӣ мегардад.

Қаторкӯҳи Ҳисор нисбати Туркистону Зарафшон пасттар мебошад (ба ҳисоби миёна 4000 м) ва ба ин нигоҳ накарда шароитҳои намнокии қаторкӯҳ хуб аст. Вай майдони назарраси пираххоро дорост (264.5 км мураббаъ). Майдони пирахии ҳарду нишебӣ қариб якхела буда, дар шимол ба ҳавзаи Зарафшон, дар ҷануб ба Кофарниҳону Варзоб тааллуқ дорад.

Дар байни дарёҳои Сурхобу Обихингоб қаторкӯҳи Пётри як ҷойгир аст. Қаторкӯҳ дар ғарб 4300 м, дар шарқ 6220 м баландӣ дорад. Майдонҳои асосии ях дар қисми шарқии он ҷойгиранд. Пирахҳои нишебӣҳои шимол дарёи Муқсуро ғани мегардонанд. Пирахҳои қисми ғарбии он нисбатан хурд буда ба ҳавзаи Сурхоб тааллуқ доранд. Пирахҳои нишебӣҳои ҷанубӣ сароби дарёҳои водии Обихингобанд. Майдони умумии пирахҳо 510 километри мураббаъ мебошад.

Қаторкӯҳи Дарвоз дар қисми шарқӣ обтақсимкунаки байни дарёҳои Обихингоб ва Ванҷ ба ҳисоб рафта, дар қисми ғарбиаш ҳавзаи дарёи Обихингоб ва шохобҳои хурди Панҷро аз ҳамдигар ҷудо мекунад. Қисми баландтарини қаторкӯҳ дар саршавии пирахии Ҷамъияти географӣ дар ҷои баҳамчаспии қаторкӯҳи Дарвоз бо Академияи улум мебошад (6505 м). Аз он ба ғарб то 4500 м паст шуда меравад. Қаторкӯҳи Дарвоз ассиметрӣ буда, нишебӣҳои ҷанубӣ кӯтоҳ ва фароз, шимолӣ дароз ва нишеб буда, дарёҳо вайро бурида ба қисмҳо ҷудо кардаанд. Дар натиҷа нишебӣҳои шимол аз пирах бой буда (260.9 км мураббаъ), ҷануб бошад нисбатан кам- ҳамагӣ 127.4 км мураббаъ майдони ях дорад.

Қаторкӯҳи Язғулом нисбатан баландтар аст. Баландии миёнаи он ба самти шарқ аз пирахии Ракзов 6155 м буда, дар ғарб аз он 5370 м аст. Вай обтақсимкунаки дарёи Бартанг, Язғулом ва Муқсу ба ҳисоб меравад. Майдони умумии яхистонҳои ин қаторкӯҳ 452.3 км мураббаъ мебошад.

Қаторкӯҳи Рӯшон аз ҷанубу ғарб ба шимолу шарқ кашол ёфта 120 км дарозӣ дорад. Баландии миёнааш 5100 м буда, қуллаи баландтаринаш ники Патхор 6080 м аст. Ин қаторкӯҳ ассиметрист: нишебӣҳои ҷанубу шарқиаҳ ҳамагӣ 7.8 км васеъгӣ дошта ба сӯи дарёи Ғунд тез паст шуда меравад, нишебӣҳои шимолу ғарбиаш 3.4 маротиба васеътар мебошанд. Давоми қаторкӯҳи Рӯшон дар шарқ, қаторкӯҳи Аличури Шимолӣ ё Бозордара мебошад, ки баландии миёнааш 5254 м мебошад. Майдони умумии пирахҳои Рӯшону Бозордара 623.1 км мураббаъ буда, аз ин миқдор 384.9 км мураббаъ ё 62% ба нишебӣҳои шимолӣ мувофиқ меояд.

Қаторкӯҳи Шуғнон ва кӯҳҳои Бахчигир бо пуррагӣ ба ҳавзаи дарёи Ғунд тааллуқ дошта, майдони пирахҳо ба 205.2 км мураббаъ баробар мебошад.

Қаторкӯҳи Ишкошим ба тарзи меридианӣ кашол ёфта, обтақсимкунаки дарёҳои Панҷу Шохдара ба ҳисоб меравад. Майдони умумии яхияшон 154.7 км мураббаъ мебошад.

Қаторкӯҳи Шохдара самти арзӣ дошта, аз пики Маяковский то ағбаи Матс кашол меёбад. Аз ағбаи Матс ба тарафи шарқ қаторкӯҳи Аличури Ҷанубӣ ҷойгир аст. Дар қисми ғарбӣ то ағбаи Вранг қаторкӯҳи

Шохдара баландии миёнаи 5400 м дорад. Дар қисми шарқӣ баландии миёнаи 5600 м дорад.

Майдони умумии пирияхҳо 274.2 км мураббаъ буда, асосан дар нишебҳои ҷанубии қисми ғарбӣ ва марказӣ ҷойгиранд. (170.9 км мураббаъ)

Баландии миёнаи Аличури Ҷанубӣ қариб 5080 м буда, пирияхҳои на он қадар калонро дорад. Онҳо асосан дар нишебҳои шимолӣ ҷойгиранд. Масоҳати умумии пирияхҳо ба 71.0 км мураббаъ баробар аст.

Қаторкӯҳи Вахон обтақсимкунаки дарёҳои Помиру Панҷ аз шимол ва Вахондарёю Оқсу дар ҷануб мебошад. Дар қаламрави ҷумҳурии мо фақат қисми ками нишебҳои шимолии қаторкӯҳ аз кӯли Зоркӯл то водии Оқсу ҷойгир мебошад. Баландии миёнаи қаторкӯҳ дар ин қисм 5390 м буда, нуқтаи баландтаринаш 5790 м, майдони яхбандиаш ба 9.2 км мураббаъ баробар аст.

Дар шарқ дар сарҳади ҷумҳурии мо, бо давлати Чин қаторкӯҳҳои Сарикӯл ҷойгир буда, 4500-5800 м баландӣ дорад. Қаторкӯҳ обтақсимкунаки дараҳои водии Тарим (қаламрави Хитой), ҳавзаи бастаи Қароқӯл ва қисми болооби дарёи Мурғоб мебошад. Дар ин қаторкӯҳ пирияхҳои хурд-хурд ҷойгир буда, майдони умумиашон ба 139.9 км мураббаъ баробар аст. Қаторкӯҳи Паси Олой қаторкӯҳи мӯхташами самти арзидошта мебошад. Вай сарҳади шимолии Помир буда, аз ба ҳам якҷояшавии дарёҳои Қизилсу ва Муқсу сар шуда ба шарқ аз қаламрави Тоҷикистон ҳам шарқтар кашол меёбад. Бо ду ағба Терсагар ва Қизиларт вай ба се қисм тақсим мешавад. Қисми марказ дарозтарини қисми он буда, 92 км дарозӣ дорад. Баландии он аз 5500 то 7134 м (пики Сино) буда, майдонҳои асосии пирияхии қаторкӯҳ инҷоанд. Қисми шарқӣ (нуқтаи баландтаринаш пики Қурумди 6610 м) аз ағбаи Қизиларт то пики Отчайло кашол ёфта, баландии миёнааш қариб 6000 м мебошад. Қисми ғарбиаш аз ағбаи Терсагар то ба ҳампайвандаи дарёҳои Қизилсу ва Муқсу кашол ёфта, 5100 м баландии миёна дорад. Майдони умумии пирияхҳо 659.5 км мураббаъ.

Қаторкӯҳи Академияи илмҳо (баландии миёна 5757 м, нуқтаи баландтаринаш пики Сомонӣ 7495 м) ба тарзи меридианӣ кашол ёфта, 108 км дарозӣ дорад. Ба ин қаторкӯҳ қаторкӯҳҳои Пётри як, Дарвоз, Ванҷ, Язғулом бо қисмҳои шарқиашон омада мечаспанд, ки дар натиҷа ин ҷо барои ҳаракати бодҳои намнок бо водихое, ки ин қаторкӯҳ онҳоро аз якдигар ҷудо мекунад ва боришоти барф шароитҳои хубе пайдо мекунад.

Баландиҳои калони қаторкӯҳ ва боридани боришоти зиёд ба он сабаб шудааст, ки ин ҷо гиреҳи муҳити шимолии пирияхӣ пайдо шавад. Яке аз пирияхҳои бузурги ҷаҳон Федченко аз нуқтаҳои баландтарини қаторкӯҳи Язғулом сар шуда, ба шимол ҳаракат мекунад. Майдони умумии пирияхҳои қаторкӯҳ 662 км мураббаъ мебошанд.

Аз қисми баландтарини қаторкӯҳи Паси Олой, қаторкӯҳи Зулумарт ҷудо шуда ба самти ҷануб кашол меёбад, ки ин қаторкӯҳ обтақсимкунаки байни ҳавзаи бастаи Қароқӯл ва системаи дарёҳои

Муқсу ва Бартанг ба ҳисоб меравад. Аз қаторкӯҳи Зулумарт ба ғарб шоҳаи калони вай Белеулӣ чудо мешавад. Майдони умумии пирияхҳо он қаторкӯҳҳо ба 478.2 км мураббаъ баробар аст.

Дар маркази Помири Шарқӣ кӯҳҳои Музқӯл аз пириях боянд. Обтақсимкунаки асосии вай ба тарзи арзи кашол ёфта, баландии миёнааш 5720 м аст. Нуқтаи баландтарини вай пики Афсарони Шуравӣ 6233 м баланд дорад. Майдони умумии пирияхҳо 228.8 км мураббаъ буда, аз ин миқдор қариб 70% ба нишебии шимолӣ, 30% ба нишебии ҷанубӣ тааллуқ дорад. Сабаби нобаробар тақсимшавии майдонҳои пириях агар аз як тараф шароитҳои иқлимӣ бошад, аз тарафи дигар шароитҳои орографист, нишебиҳои шимолӣ нисбати нишебиҳои ҷанубӣ васеъ буда, барои инкишофи яхбандӣ шароитҳои хуб дорад.

Каме ҷанубтар аз массиви кӯҳии Музқӯл қаторкӯҳи Пшарт бо майдони умумии 6.7 км мураббаъ ях ҷойгир буда, бо пуррагӣ ба ҳавзаи дарёи Мурғоб тааллуқ дорад.

Чунин аст тавсифи мухтасари нақшаи орографии Тоҷикистон ва тақсимшавии майдонҳои ях дар онҳо.

АДАБИЁТ

1. Атлас Л.Э. Каталог ледников СССР. Т. 14, вып. 3, ч. 13. Бассейн оз. Каракуль и р. Маркансу / Л.Э. Атлас, Г.М. Варнакова. –Ленинград, 1975. - 180 с.
2. Варнакова Г.М. Каталог ледников СССР.Т. 14, вып. 3, ч. 7. Бассейн р. Обихингоб / Г.М. Варнакова, О.В. Ратотаев. -Ленинград, 1978. -110 с.
3. Варнакова Г.М. Каталог ледников СССР.Т. 14, вып. 3, ч. 12 / Г.М. Варнакова, О.В. Ратотаев. -Ленинград, 1979. -127 с.
4. Ковалева Г.И. Каталог ледников СССР. Т. 14, вып. 3, ч. 8. Бассейн р. Заравшан / Г.И. Ковалева, М. Насиров.-Ленинград, 1982. -131 с.
5. Мусоев З. Каталог ледников СССР. Т. 14, вып. 3, ч. 11. Бассейны правых притоков р.Пянджа ниже устья р.Ванч / З.Мусоев. –Ленинград, 1980. -36 с.
6. Мусоев З. Оценка ледниковых ресурсов и стока рек Таджикистана: автореферат диссертации / З. Мусоев. -Тбилиси, 1984. - 24с.
7. Мусоев З. Ледники Таджикистана / З. Мусоев, Н. Дилмуродов. - Душанбе, 1994. – 179с.
8. Щетинников Л.И. Каталог ледников СССР.Т . 14, вып. 3, ч. 8. Бассейн р. Муқсу / Л.И. Щетинников, Л.Д. Подкопытова. -Ленинград, 1979. - 179 с.

ОМИЛИ ОРОГРАФИИ ЯХБАНДИИ ҲОЗИРАЗАМОНИ ТОҶИКИСТОН

Дар мақола қонуниятҳои ҷойгиршавии пирияхҳои Тоҷикистон дар қаторкӯҳҳои Тоҷикистон таҳлил ва баҳодихӣ карда шудааст. Ҳангоми таҳияи мақола аз маводи каталоги пирияхҳои Тоҷикистон васеъ истифода карда шудааст. Таҳлили маводи мавҷуда ва хулосабарорӣ нишон дод, ки вобаста ба баландӣ миқдори пирияхҳо ва майдони онҳо афзуда, дар водихое, ки ба самти ғарб кушодаанд, ҳаракати бодҳои намнок аз ғарб ба шарқ ба амал омада, тавассути он дар болооби дарёҳо майдонҳои

пиряхӣ зиёданд. Дар Помири Шарқӣ, ки аз бодҳои намноки ғарбӣ дур ҷойгиранд, майдонҳои пиряхӣ каманд.

Калидвожаҳо: кӯхистон, қаторкӯҳ, водиҳо, экзаратсия, рельефи экзаратсионӣ, рельеф, яхбандии қадима, яхбандии ҳозиразамон, ташаккулёбии пиряхҳо, доманакӯҳ, ҳамворӣ, Ҳисору-Олой, Помиру Олой, Помири Ғарбӣ, Помири Шарқӣ, бодҳои намнок, бодҳои самти ғарбӣ, халтаҳои синоптикӣ, дараҳои танг, водиҳои васеъ, қаторкӯҳҳои арзӣ, қаторкӯҳҳои меридианалӣ, қуллаҳо, теғаҳо, гирехи кӯҳӣ, гирехҳои яхбандӣ.

ОРОГРАФИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ СОВРЕМЕННОГО ОЛЕДЕНЕНИЯ ТАДЖИКИСТАНА

В статье анализируются и оцениваются закономерности расположения ледников в Таджикистане. При разработке статьи широко использовались материалы каталога ледников Таджикистана. Анализ имеющихся материалов и выводов показывает, что с увеличением количества ледников их площади увеличиваются, а в долинах, открытых на запад, происходит движение влажных ветров с запада на восток, через которые увеличивается площадь ледника. На Восточном Памире, вдали от западных влажных ветров, ледников мало, и естественно, что площади оледенения также незначительны.

Ключевые слова: гора, хребты, долины, эксгумация, рельефы, рельефы, древние ледники, современные ледники, ледники, предгорья, равнины, Гиссар-Алай, Памиро-Алай, Памир, восточный Памир, Юго-Восток узкие ущелья, широкие долины, горные хребты, меридианные хребты, вершины, тротуары, альпийские луга, ледяные холмы.

OROGRAPHIC FACTORS OF MODERN ICENING OF TAJIKISTAN

The article analyzes and evaluates the patterns of the location of glaciers in Tajikistan. When developing the article, materials from the catalog of glaciers of Tajikistan were widely used. Analysis of the available materials and conclusions shows that with an increase in the number of glaciers their area increases, and in the valleys open to the west, there is a movement of wet winds from west to east, through which the area of the glacier increases. In the Eastern Pamirs, far from the western moist winds, there are few glaciers and indeed the area of glaciation is also insignificant.

Key words: mountain, ranges, valleys, exhumation, reliefs, reliefs, ancient glaciers, modern glaciers, glaciers, foothills, plains, Gissar-Alai, Pamir-Alai, Pamir, eastern Pamir, southeast narrow gorges, wide valleys, mountain ridges, meridian ridges, peaks, sidewalks, alpine meadows, ice hills.

Сведения об авторе: *Боев Бахтиёр Музафарович* - Таджикский государственный педагогический университет имени С. Айни, магистр.
Адрес: 734003, Республика Таджикистан, г. Душанбе, проспект Рудаки, 121.
Телефон: (+992) 909-00-78-07. E-mail: bakhtierboev@mail.ru

Information about the author: *Boev Bakhtier Muzafarovich* - Tajik State Pedagogical University named after S. Aini, graduate student. **Address:** 734003, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Rudaki Avenue, 121. Phone: (+992) 909-00-78-07. E-mail: bakhtierboev@mail.ru

УДК:627.141.1+551.583

ОПАСНЫЕ ГИДРОЛОГИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ В УСЛОВИЯХ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА В ТАДЖИКИСТАНЕ

Сафаров М.С., Фазылов А.Р.

**Научно-исследовательский Центр экологии и окружающей среды
Центральной Азии (Душанбе),
Институт водных проблем, гидроэнергетики и экологии
АН Республики Таджикистан**

В Программе Третьей Всемирной конференции по снижению риска бедствий на 2015-2030 гг. были обозначены четыре приоритета действий в условиях изменения климата (март, 2015, г. Сендай, Япония): понимание риска бедствий; усиление управление риском; инвестирование в снижение риска бедствий; повышение готовности к бедствиям [1, с.14].

Освоение горно-предгорных территорий, в том числе в Таджикистане, сопряжено с опасностями, вызываемыми как природными стихийными явлениями, так и антропогенным воздействием на природные процессы. Возникающие землетрясения, сели, оползни, лавины и другие катастрофические явления, приводящие к человеческим жертвам и приносящие колоссальный материальный ущерб экономике стран горно-предгорных зон, относятся к таковым.

Республика Таджикистан (РТ), горная страна (93% территории), занимая площадь 142,6 тыс. км², расположена в центре Евразийского континента в юго-восточной части Центральной Азии, с отметками абсолютных высот от 300 м до 7495 м, является одной из стран, наиболее подверженных опасным гидрологическим явлениям, в летний период – засухам, а в весенний период – оползням, селям и наводнениям, вызванным проливными или долговременными дождями. Ведущая роль в развитии стихийных бедствий в Таджикистане (суммарно – до 73% ЧС) в условиях изменения климата относится к метеоклиматическим факторам.

В последние годы наблюдается воздействие изменения климата на гидрологическую уязвимость, требующие срочных мер по обеспечению устойчивости и адаптации к ним, включая улучшение мониторинга, прогнозирования, уменьшения ущерба от ЧС, селей, совершенствования управления верховьями бассейнов [2, с. 215].

Разнообразие географических и климатических зон в Таджикистане создает разнообразную и сложную модель изменения климата. Срединные прогнозные изменения в интенсивности ливневых осадков сдвигаются в

сторону увеличения на 17% к 2100 г. Количество дождевых осадков увеличится, а количество снежных осадков уменьшится. Частота обильных осадков увеличится на 13% к 2100 г. [3, с.52-53]. Около 85% территории Таджикистана подвержены риску возникновения селей, а 32% территории находятся в зоне высокого риска возникновения селей [4, с.77].

Согласно оценкам ПРООН экономический ущерб от стихийных бедствий в РТ с 1992 по 2018 гг. составил 2 млрд. долларов США. Суммарный экономический ущерб природных стихийных бедствий в РТ за 2018 г. оценивается в размере 34 млн. 249 тыс. сомони (более 3.5 млн. долларов США). По данным Комитета по чрезвычайным ситуациям и гражданской обороне РТ наиболее распространённым (в среднем 70 ситуаций в год) и наиболее смертоносным (в среднем, 35 погибших в год) типом стихийных бедствий, являются сели [5, эл. ресурс].

Академик Медеу А.Р. подчеркивает, что «Селевые потоки – это сложное многофакторное и еще недостаточно хорошо изученное явление. Единой общепризнанной теории селевых явлений до настоящего времени не существует, нет ГОСТов, СНиПов и других руководящих документов, регламентирующих их исследования и описание» [6, с.27].

Факторы селеформирования образуют три группы: **климато-ландшафтная; геолого-геоморфологическая; антропогенная** [7, с.13]. **Сель, саль** (арабск. – бурный поток) («грязевые» или «грязекаменные») – внезапно формирующийся в руслах горных рек временный бурный паводок, несущий большое количество наносов. Основными причинами возникновения селя являются интенсивные и продолжительные ливни, быстрое таяние снега или ледников, а также прорыв завалов и морен. Сель может образоваться также и от обрушения в руслах рек большого количества рыхлого грунта. Скорость селевого потока при минимальных уклонах, обеспечивающих транзит потока при 3^0-8^0 , может находиться в пределах от 2-3 до 10-12 м/с. Время прохождения селей может продлиться от нескольких минут до нескольких часов.

Сели относятся к явлениям, создающим и разрушающим природные формы рельефа, включают три основные геоморфологические зоны: селеобразования (очаг), транзита и разгрузки. В отличие от обычных потоков сели движутся отдельными волнами, с одновременным выносом сотни тонн вязкой массы, обладая большой массой и высокой скоростью, разрушают здания, дороги, гидротехнические и другие сооружения, выводят из строя линии связи и электропередачи, уничтожают сады, заливают пахотные земли, приводят к гибели людей и животных.

К основным причинам возникновения селей в РТ отнесены – продолжительные и интенсивные дожди – 80%, быстрое таяние снега вместе с дождями – 19%. прорыв озера или водохранилища – 1% [8, с.30]. К последним относится техногенный сель (16.03.1987 г.), образовавшийся вследствие прорыва грунтовой плотины временного водохранилища в долине р. Саргазон (приток Таирсу) и приведший к трагическим последствиям в кишлаке Саргазон (погибло 33 человека, разрушены 53 дома).

Первые сведения о ливневом селе в г. Пенджикент относятся к 1873 г. Сообщения по селям на территории РТ, включая обзорные карты, представлены в трудах М.Р. Якутилова, В.Ф. Шарабаева, С. Ашурова, О.В. Тукеева, А.А. Яблокова и в выпуске «Ресурсы поверхностных вод СССР», посвященном бассейну р. Амударья [7, с.209].

По сведениям Государственной службы наблюдений Управления "Таджикглавгеология" к наиболее опасным долинам рек, подверженным паводкам и селям, отнесены (табл. 1) [9, с.5405]:

Таблица 1. Территории, наиболее подверженные селепроявлениям
Table 1. Areas most vulnerable to silt events

№	Область, район	Река
1.	Пенджикентский	Зерафшан, Могиёндара, Шинг, Фороб, Кштут
2.	Айнинский	Зерафшан,Фондарья, Ягноб
3.	Аштский	Понгаз, Ошоба и Шаидон
4.	ГБАО	Ванч, Язгулем, Бартанг, Гунт, Шохдара
5.	Хатлонская область.	Пяндж, Кафирниган, Яхсу, Тоирсу и Кызылсу

Интенсивные осадки, прошедшие в 2019 г. в Хатлонской области (Восейский, Пянджский, Восейский, Фархорский, Хуросонский районы), ГБАО (Дарвазский и Ванчские районы), Согдийской области (Пенджикент, Исфара, Канибадам и Бободжон Гафуровский и Спитаменский районы), в районах республиканского подчинения (Файзабад, Рудаки), явились одной из основных причин формирования подъема уровня воды в реках и, как следствие, образования селевых паводков.

По состоянию на период с 2016 по 2019 гг. количество опасных природных явлений, в том числе количество селевых процессов, выглядит следующим образом (Табл. 2):

Таблица 2. Опасные природные явления за период с 2016 по 2018 гг.
Table 2. Natural hazards for the period from 2016 to 2018

Виды стихийных бедствий	Области			Регионы		Город	Всего по годам
	ГБАО	Хатлон	Сугд	Рашт	Гиссар	Душанбе	
	2016г.						2016/17/18гг.
Землетрясения	1	-	-	-	-	-	1/33/19
Лавины	-	-	-	-	1	-	1/720
Сели	1	6	10	10	6	1	34/41/11
Камнепады	-	-	3	-	-	-	3/21/6
Шквальные ветры	-	-	7	-	-	1	8/13/1
Оползни	-	-	2	2	-	-	4/23/1

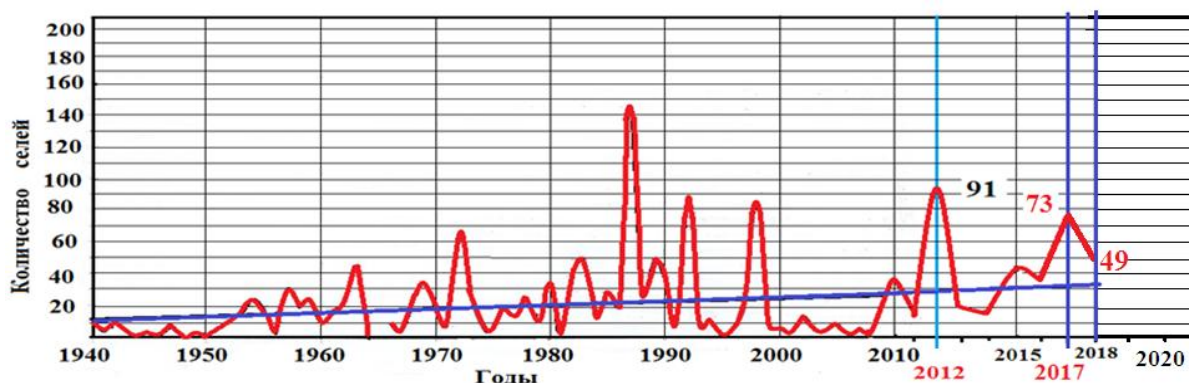
Источник: КЧС РТ (<https://khf.tj/ru/node/285>) <https://khf.tj/ru/sites/default/files/pdf/obzor-ch-p-rt.pdf>
<https://khf.tj/sites/default/files/pdf/ochet-khf-2018.pdf>

Как видно из табл. 2 и рис.1, 2, селявые процессы в течение с 1996-2010 гг. составили 20% от всех ЧС, с 2012 по 2016 гг. – 34%, в 2017 г. – 19.1% от всех (883), а в 2018 г. эти показатели составили 30% от всех (165) ЧС. Количество селепроявлений с 1940 по 2018 гг. представлены на рис. 2.

Рис1. Распределение ЧС в разрезе с 1996 по 2010 гг. (А) и за 2018 г. (Б)
Fig. 1. Distribution of emergency situations in the cross cut from 1996 to 2010 (A) and for 2018 (B)



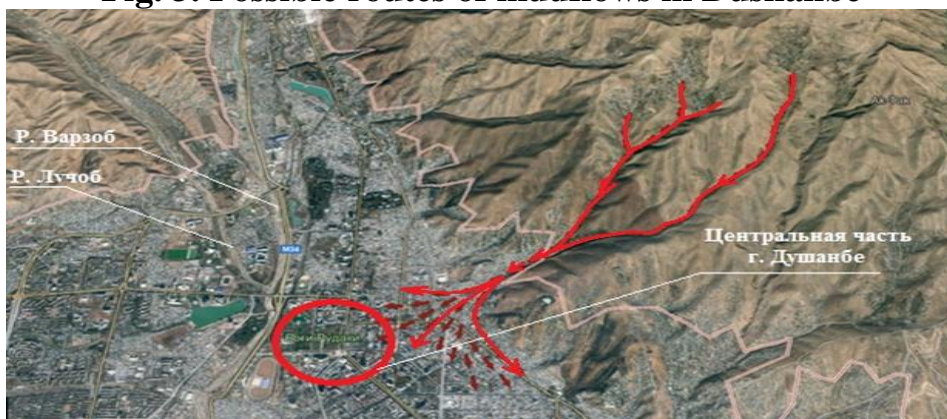
Рис. 2. Селепроявления в Таджикистане
Fig. 2. Silt events in Tajikistan



С 2002 по 2016 гг., зафиксировано 603 чрезвычайных ситуации (ЧС) природного характера. В результате схода селей погибли 38 чел., а ущерб от всех ЧС составил 600 млн. USD, в том числе от селей – более 378 млн. USD (63%). В РТ установлена 381 опасная зона первой степени, из них 186 находится под угрозой схода сели.

В г. Душанбе и его окрестностях потенциально опасными зонами считаются все саи (высохшие русла), реки и ручьи (Камчин, Киблай, Джаландар, Дуоба, Каттасай, Октоксай, Чавалай и другие), стекающие с горного обрамления через адырные склоны, являющиеся типичными морфологическими образованиями, подверженными эрозии и способствующими формированию селей (рис. 3) [4, с.80].

Рис. 3. Возможные пути движения селевых потоков в г. Душанбе
Fig. 3. Possible routes of mudflows in Dushanbe



По данным информационно-аналитического центра КЧС РТ в ночь с 6 на 7 мая 2010 г. в бассейне р. Теболяй вследствие выпадения большого количества жидких осадков со скоплением рыхлого материала в руслах временных водотоков, прорыва небольших запруд в местах перекрытия саёв оползне-обвальными массами, прошёл мощный селевой поток высотой до 1.0 м, затопивший дома в устьевой части реки в г. Куляб. В бассейне р. Теболяй твёрдая составляющая селевых потоков образуется за счёт смыва со склонов продуктов выветривания и размыва накопившихся на дне долины поверхностных отложений. По сложности гидрографической сети она относится к весьма сложной категории, когда имеются основное русло и разветвлённая сеть притоков. По данным ГУ по Гидрометеорологии в долине реки Яхсу 3-7 мая выпало 350 мм осадков (гидропост Карбозстонак).

Таяние снега и ледников также являются факторами формирования селевых потоков. 16 июля 2015 г. в село в Барсем (ГБАО) селевой поток объемом около 4,2 млн. м³ был перенесён из перигляциального источника (на высоте 4250 м над уровнем моря) в село Барсем (2350 м над ур.м.) [9, с.1].

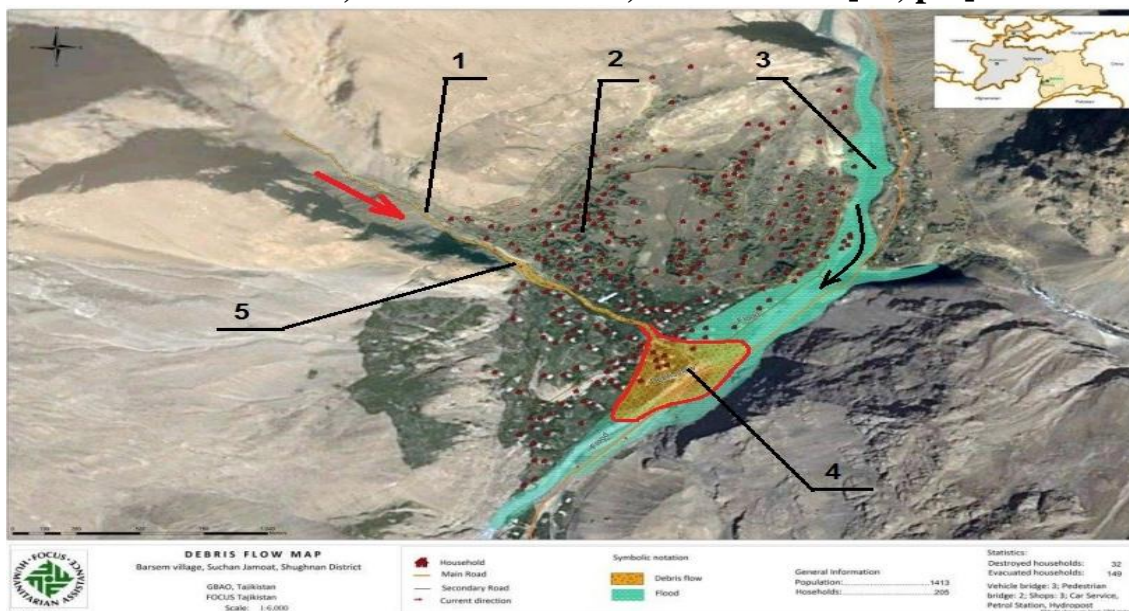
Основными причинами селя были: резкое повышение температуры воздуха; прорыв ледникового озера; большое скопление рыхлообломочных материалов на склонах и в цирке троговой долины. Разница отметок прилегающего источника (рис. 4) (4250 м над ур.м.) и села Барсем (2350 м над ур.м.), а также большой уклон тальвега сая стали причиной огромной скорости селя и размыва бортов сая. Образовавшийся за счет селевой массы конус выноса сместил русло р. Гунт к левому берегу и перекрыл его на расстоянии 1 км, вследствие чего вверх по течению образовалось подпрудное озеро "Барсемкуль" длиной 2.4 км и глубиной 13-15 м.

На территории РТ существуют 542 озер гляциального происхождения. Наиболее опасными из них являются ледниковые озера, переполнение которых ведет к их прорыву и, как следствие, образованию селей. Так вследствие прорыва (7 августа 2002 г.) гляциального озера в Даштдаре (Западный Памир) (рис. 5) возникла прорывная волна, образовавшая крупный селевой поток объемом 1.2 млн. м³ осадков, который полностью

разрушил населенный пункт Дашти и стал причиной гибели 24 чел. [11, с.214].

Рис. 4. Карта селевого потока Барсем. 1 - Сай; 2 - село Барсем; 3 - река Гунт; 4 - конус выноса; 5 - селевой поток [10, с.1]

Fig. 4. Map of the mudflow of Barsem. 1 - Sai; 2 - the village of Barsem; 3 - river Gunt; 4 - removal cone; 5 - mudflow [10, p.1]



Вышеизложенное позволяет сделать вывод о том, что основной задачей управления воздействиями на опасные гидрологические процессы, в том числе селевые, является обеспечение безопасности жизни людей и народнохозяйственных объектов, за счет анализа и оценки условий формирования селей, мониторинга с применением методов дистанционного зондирования, возможного прогноза их развития, предупреждения, организация защиты территории и ликвидации последствий их проявления.

Рис. 5. Гляциосель в кишлаке Дашт. 1 – конус выноса гляциоселя; 2 – р. Даштдара; 3 – кишлак Дашт (2002 г.)

Fig. 5. Glaciosoel in the village of Dasht. 1 – glacioseel removal cone; 2 – r. Dashtdara; 3 – Dasht village (2002)



К предупредительным организационно-хозяйственным и защитным мерам следует отнести недопущение возникновения и развития прорывоопасных озер; опорожнение селеопасных озер; мелиорация зон зарождения селей дождевого генезиса; фитомелиорация и террасирование склонов; строительство селехранилищ и современных гидротехнических сооружений и т.д., способствующих снижению ущерба селевой опасности и предусматривающих: сохранение растительного покрова на водосборах, рекультивацию ландшафтов, ограничение хозяйственной деятельности, безопасное размещение объектов рекреации и организация системы оповещения, обучение населения в селеопасной зоне. Только такой подход может обеспечить уменьшение рисков опасных гидрологических процессов в условиях изменения климата в Таджикистане.

ЛИТЕРАТУРА

1. Сендайская рамочная программа по снижению риска бедствий на 2015–2030 гг. -С.14.
2. Фазылов А.Р. Влияние изменения климата на гидроэкологическую безопасность / А.Р. Фазылов // Материалы Центрально-Азиатской международной научно-практической конференции «25 лет водному сотрудничеству государств Центральной Азии: опыт пройденного, задачи будущего». -Ташкент, 23-24 ноября 2017. -С. 212-219.
3. Экономика изменения климата в Центральной и Западной Азии (RDТА-8119 REG). Промежуточный отчет. Азиатский банк развития. Техническое содействие исследования и развития (RDТА). - март 2016. -С.52-53.
4. Фазылов А.Р. Селевая безопасность в Таджикистане [Текст] / А.Р. Фазылов, Н.П. Лавров, Д.Б. Ниязов // Сб. науч. тр. ФГБОУ ВПО РГАТУ «Современные энерго- и ресурсосберегающие, экологически устойчивые технологии и системы сельскохозяйственного производства»; под ред. Н.В. Бышова. -Рязань, 2017. -С. 77,80.
- 5.[Электронныйресурс].URL:<https://asiaplustj.info/ru/news/tajikistan/security/20191217/zemletryaseniya-opolzni-seli-gotov-li-tadzhikistan-k-bede>
6. Медеу А.Р. Селевые явления юго-восточного Казахстана: Основы управления / А.Р. Медеу. -Алматы, 2011. -Т.1. - 284 с. -С.27.
7. Перов В.Ф. Селеведение. Учебное пособие / В.Ф. Перов. -М: Географический факультет МГУ, 2012. -271 с.
8. Яблоков А.А. Сели Таджикистана [Текст] / А.А. Яблоков. -Душанбе, 2009. -87 с.
9. Assessing a large-scale debris flow in Barsem, Tajikistan: exceptional size, duration and process chain 20th EGU General Assembly, EGU2018 /Keiler Margreth, Zimmermann Markus, Bigler Sophie, Fuchs Sven // Proceedings from the conference. -Vienna, Austria, 4-13 April, 2018. -5405 p.
10. Mudflow in Shughnan District, Gorno-Badakhshan Autonomous Oblast (GBAO), Tajikistan Situation Report. 18 July, 2015. -№ 2. -С.1.
11. Саидов М.С. Риски стихийных бедствий, связанные с дегляциацией (Памир) / М.С. Саидов, А.Р. Фазылов, С.М. Саидов // Материалы

Международной научной конференции, посвященной 15-летию со дня образования ЦАИИЗ/ Дистанционные и наземные исследования Земли. - Бишкек: МоЮР, 2019. -268 с.

РҶҶДОДҶОИ ХАТАРНОКИ ГИДРОЛОГӢ ДАР ШАРОИТИ ТАӢИРӢБИИ ИҚЛИМ ДАР ТОҶИКИСТОН

Мақолаи мазкур ба омӯзиши хатарҳои офатҳои табиӣ ба об вобаста, аз ҷумла селҳо дар қаламрави Ҷумҳурии Тоҷикистон бо таҳлили хусусиятҳо ва зарари онҳо ба иқтисодиёти миллий ва аҳолии бахшида шудааст.

Калидвожаҳо: тағйирёбӣ, иқлим, хавф, офатҳои табиӣ, мониторинг, омилҳо, сел, зарар, тадбирҳо.

ОПАСНЫЕ ГИДРОЛОГИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ В УСЛОВИЯХ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА В ТАДЖИКИСТАНЕ

Статья посвящена изучению рисков стихийных бедствий, связанных с водой, в частности, селепроявлений на территории Республики Таджикистан, с анализом их характеристик и ущерба, наносимого народному хозяйству и населению.

Ключевые слова: изменение климата, риски, стихийные бедствия, мониторинг, факторы, сель, ущерб, меры.

DANGEROUS HYDROLOGICAL EVENTS UNDER THE CLIMATE CHANGE IN TAJIKISTAN

The article is devoted to the study of the risks of natural disasters related with water, in particular debris flow on the territory of the Republic of Tajikistan, with an analysis of their characteristics and damage to the national economy and population.

Key words: climate, change, risks, natural disasters, monitoring, factors, debris flows, damage, measures.

Сведения об авторах: *Сафаров Мустафо Сулаймонович* - Институт водных проблем, гидроэнергетики и экологии Академии наук Республики Таджикистан, инженер по беспилотным летательным аппаратам научно-исследовательского Центра экологии и окружающей среды Центральной Азии (Душанбе). PhD студент. **Адрес:** Республика Таджикистан, г. Душанбе, ул. Айни, 14А. Телефон: (+992) 904-10-01-44. E-mail: **mustafo-2010@mail.ru**

Фазылов Али Рахматджанович - Институт водных проблем, гидроэнергетики и экологии АН Республики Таджикистан, доктор технических наук, доцент, заведующий лабораторией «Водные ресурсы и гидрофизические процессы». **Адрес:** Республика Таджикистан, г. Душанбе, ул. Айни, 14А. Телефон: (+992) 918-56-50-70. E-mail: **alifazilov53@gmail.com**

Information about the authors: *Safarov Mustafu Sulaymonovich* - Institute of Water Problems, Hydropower and Ecology of the Academy of Sciences of the

Republic of Tajikistan, unmanned aerial vehicle engineer at the Research Center for Ecology and the Environment of Central Asia (Dushanbe), PhD student. **Address:** Republic of Tajikistan, Dushanbe, Ayni street, 14A. Tel: (+992) 904-10-01-44. Email: **mustafo-2010@mail.ru**

Fazylov Ali Rakhmatjanovich - Institute of Water Problems, Hydropower and Ecology, Academy of Sciences of the Republic of Tajikistan, Doctor of Technical Sciences, Associate Professor, Head of the Laboratory "Water Resources and Hydrophysical Processes". **Address:** Republic of Tajikistan, Dushanbe, Ayni street, 14A. Phone: (+992) 918-56-50-70. Email: **alifazilov53@gmail.com**

УДК: 622.24

**ПРИМЕНЕНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ МЕТОДОВ ДЛЯ
ОБЕСПЕЧЕНИЯ СОХРАННОСТИ КОЛЛЕКТОРСКИХ СВОЙСТВ
ПРОДУКТИВНЫХ ПЛАСТОВ НЕФТЯНЫХ И ГАЗОВЫХ СКВАЖИН
РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН**

Умаров Ш.А., Ахмедов С.С., Талбонов Р.М.

**АО «Институт геологии и разведки нефтяных и газовых месторождений,
Таджикский национальный университет**

Геологическое строение нефтегазоносных регионов Узбекистана. На территории Узбекистана ведутся научно-производственные исследования и геологоразведочные работы (ГРП) на пяти нефтегазоносных регионах: Устюртский, Бухара-Хивинский, Ферганский, Сурхандарьинский, Юго-Западно-Гиссарский. Геологический разрез этих регионов включает в себя отложения пород юрского, мелового, палеогена-неогенового возрастов, которые залегают на кристаллическом фундаменте палеозоя.

Нижняя и средняя юра представлены терригенными песчано-глинистыми породами. Верхняя юра в нижней части сложена карбонатной толщей и выше представлена галогенными образованиями – ангидритами, галитами с включением глинистых пород. Меловая толща представлена терригенными породами. Палеогеновая толща в нижней части представлена известняками, в верхней части – глинами, мергелями, сланцами. Осадочный чехол венчается толщей пород неогенового периода и антропогеном.

Геологическое строение указанных выше нефтегазоносных регионов несколько отличается друг от друга мощностью отложений, глубинами их залегания, физико-механическими и минералогическими свойствами пород.

Пласты-коллекторы, представленные известняками юрского возраста, являются микро- и макрокавернозными, поровыми и порово-трещинными. Пористость их изменяется от 2 до 30%, в основном, пористость карбонатных коллекторов составляет от 8 до 20%. Проницаемость пород-коллекторов колеблется от нескольких милитарси до 2 дарси (мкм^2).

Проницаемость пористой среды зависит преимущественно от размера поровых каналов, из которых слагается поровое пространство.

Ниже приведена пористость (в %) для некоторых пород:

Глинистые сланцы 0,5 – 1,4;

Глины 6,0 – 47,0;

Пески 6,0 – 47,0;

Песчаники 3,5 – 29,0;

Известняки 0,5 – 33,0;

Доломиты 0,5 – 30,0;

Карбонатные породы характеризуются наличием трещин различных размеров:

- Сверхкапиллярные каналы – более 0,5 мм.

- Капиллярные каналы – 0,0002 – 0,5 мм.

- Субкапиллярные каналы - <0,0002 мм.

Коллекторы обычно неоднородны по текстуре и минералогическому составу.

При вскрытии пласта нарушается его напряженное состояние, проникает фильтрат бурового раствора и происходят физико-химические процессы, что отрицательно влияет на проницаемость пласта.

В связи с разнообразием условий формирования осадков, коллекторские свойства пластов различных месторождений могут изменяться в широких пределах.

Коллекторские свойства пород нефтяного и газового пласта характеризуются:

- 1) гранулометрическим составом пород;

- 2) пористостью;

- 3) проницаемостью;

- 4) механическими свойствами;

- 5) насыщенностью пород, водой, нефтью и газом.

Качественное вскрытие пластов повышает эффективность нефтегазоразведочных работ и улучшает приток нефти и газа из пластов, что способствует увеличению нефтегазоотдачи пластов и производительности скважин.

В процессе проведения геологоразведочных работ установлены нефтегазоносности юрских, меловых, палеогеновых и неогеновых отложений пород. В большинстве случаев давления продуктивных отложений или пластов низкие, высокие и аномально высокие. Для определения степени аномальности пластового давления принят коэффициент аномальности давления K_a , который показывает отношение пластового давления к давлению столба воды:

$$K_a = \frac{P_{пл}}{\rho_B g H}, \quad (1.1)$$

где K_a – коэффициент аномальности пластового давления;

$P_{пл}$ – давление пласта, Па;

ρ_B – плотность воды, кг/м³;

g – ускорение земного протяжения (9,81 м/с²);

H – высота столба воды, м.

Если $K_a - 1,05-1,5$, то давление пласта считается повышенным (ППД), $K_a > 1,50$ – давление пласта аномально высокое (АВПД). Когда $K_a < 1$ – пластовое давление аномально низкое (АНПД).

Такая классификация пластовых давлений вызвана необходимостью различного подхода к требованиям технологии вскрытия продуктивных пластов.

Аномально высокие пластовые давления встречаются при бурении скважин во всех нефтегазоносных регионах Центральной Азии и является серьезным препятствием на пути повышения скорости бурения.

Состояние работ по технологии вскрытия продуктивных пластов на площадях Узбекистана. Анализ состояния технологии вскрытия продуктивных (нефтегазоносных) пластов на площадях Узбекистана показывает, что во многих случаях она не отвечает требованиям сохранения естественных коллекторских свойств пласта по следующим причинам:

1. Проекты на бурение скважин составляются без учета сохранения коллекторских свойств пласта.
2. Отсутствие заинтересованности буровых предприятий в сохранении коллекторских свойств пласта. Буровые предприятия заинтересованы в том, чтобы быстро и с минимальными затратами пробурить скважину, в том числе в ущерб качеству вскрытия пластов.
3. Необеспеченность буровых предприятий техническими средствами и оборудованием, обеспечивающих качество вскрытия продуктивных пластов.

В табл. 1 приведены сведения о технологии бурения и вскрытии продуктивных пластов отдельных скважин.

Нередко, забойное давление превышает установленную норму над пластовым. Режимы спускоподъемных операций и промывки скважины не соблюдаются.

При вскрытии продуктивных пластов возникали осложнения, связанные с уходом бурового раствора в пласт и нефтегазопроявлением:

1. Из-за незнания истинных значений пластового давления.
2. Отклонения от правил по установлению плотности бурового раствора.
3. Отсутствие контроля за показателями бурового раствора.
4. Газопоказания или нефтяные пленки в растворе принимались за недостаток противодействия на пласт и утяжеляли раствор.
5. Не учитывалось гидродинамическое давление, возникающее в кольцевом пространстве скважины при движении раствора или бурильной колонны.

Тяжелые осложнения происходят в скважинах, неожиданно вскрывающих пласты с повышенным и аномально высоким давлением. На Чарджоуской ступени Бухаро-Хивинского региона очень изменчива мощность нижней пачки ангидритов, залегающих над продуктивными карбонатными отложениями (от 4 до 150 м). По этой причине неожиданно вскрывались газовые горизонты (XV) с АВПД на буровом растворе

несоответствующей плотности, что привело к открытым газовым фонтанам (11 Уртабулак, 9 Култук, 2 Памук и др.).

Вскрытие газовых пластов сопровождаются интенсивным газонасыщением бурового раствора и газопроявлением. Незначительное превышение забойного давления над пластовым приводит к уходу бурового раствора в пласт.

Возникновение ухода бурового раствора в пласт и его интенсивность зависит не только от величины репрессии, но и от коллекторских свойств пород, от того, чем заполнен коллектор. При прочих равных условиях буровой раствор легче уходит в пласт, заполненный газом, нежели жидкостью [1].

Исследователями (Н.И. Титков, А.А. Гайворонский, В. Роджере и др.) доказано, что основной причиной ухода бурового раствора в пласт является превышение забойного давления над пластовым. Интенсивность ухода промысловой жидкости в пласт зависит и от других факторов.

Высокие значения дифференциальных давлений в системе «скважина-пласт» способствуют нарастанию фильтрационных корок на стенках скважин. В некоторых скважинах ствол сужался до 140 мм при номинальном диаметре 190 мм. Сужение диаметра ствола скважины приводило к возникновению дополнительного давления в стволе скважины, что способствовало к уходу бурового раствора в пласт. В таких скважинах постоянно наблюдались «посадки» и «затяжки» бурильного инструмента при спуско-подъемных операциях, непрохождение геофизических приборов.

Многие прихваты бурильной колонны также связаны с коркообразованием в проницаемых интервалах разреза скважины.

Многими исследователями (Мамаджанов У.Ж., Поляков Г., Турапов М. и др.) установлено, что буровые растворы, обработанные различными реагентами при определенных перепадах давлений и температуре, могут образовать корку толщиной до 15 мм. Особенно толстую корку образуют утяжеленные растворы плотностью 2,0-2,1 г/см³.

Табл. 1. Сведения о вскрытии продуктивных пластов
Tab. 1. Information about the opening of productive layers

Площадь, № скважины	Название пласта, № гориз.	Интервал залегания пласта	Давлен. пласта по проекту, МПа	Показатели раствора			Давление столба раствора, МПа	Репрессия на пласт, МПа
				ρ , г/см ³	T, с	V, см ³ /30 мин		
Дультатап а 1	Юра XV	1587-1682	12,7	1,16	75	6	18,4	5,7
Тумарис 1	Юра XVa	2020-2058	20,8	1,16	60	5	23,4	2,6
Чавата 1	Юра XVP	2038-2098	21,2	1,25	40	5	25,5	4,3

Чаккакум 4	Юра XVI	2312-2409	24,0	1,17	40	6	27,0	3,0
Чаккакум 4	Юра XVII	2418-2495	26,2	1,18	40	5	29,4	3,2
Исавой 1	Юра XV	3448-3498	38,0	1,22	50	4	42,0	4,0
Исавой 1	Юра XVa	3498-3520	38,7	1,20	45	4	42,0	3,3
Файзли 2	Юра XV	3650-3720	62,0	1,82	40	3	66,4	4,4
Чулибустон 1	Юра XV	3680-3750	62,5	1,84	40	4	67,7	5,2
Бозбичкан 1	Юра XV	3500-3640	57,0	1,72	55	7	60,2	3,2
Г. Сабо 9	Юра XV	2664-2700	52,0	2,14	90	3	57,0	5,0
Дарахтли 3	Юра XV	3390-3550	66,5	1,80	70	4	61,0	4,5

Примечание: ρ – плотность раствора; T – условная вязкость; B – водоотдача раствора за 30 мин.

На образование толстых глинистых корок на стенках скважин в интервале залегания высокопроницаемых пород, как причина затяжек, посадок и прихватов бурильной колонны, указывают и ряд других авторов научно-исследовательских работ. Так, например, в скважине №272 Первомайского месторождения (Томское ГУ) диаметр скважины сузился с 190 до 135 мм. Промывкой скважины не удалось очистить стенки ствола от глинистой корки. Только закачка вязкоупругого разделителя (ВУР) дала возможность очистить стенки скважины от корки, отложившейся за счет фильтрации, в период длительной остановки бурового процесса. При вскрытии и бурении высокопроницаемых рифогенных пород часты случаи прихватов бурильной колонны, которые не удается освободить. Анализ показал, что в таких скважинах перепад давления в системе «скважина-пласт» был очень высоким.

Если в разрезе скважины нет пористых и проницаемых пластов, прихватов может не быть даже при длительных остановках бурового процесса.

По данным Мак Ги Эд [2], 75% прихватов бурильной колонны на месторождениях Мексиканского залива происходили под действием перепада давления между забойным и пластовым давлениями.

Другие исследователи [3, 4] также отмечают, что прихват бурильного инструмента может происходить даже при идеальных показателях бурового раствора, если это происходит в интервале проницаемых пластов под действием перепада давления между забойным и пластовым.

Проведенные авторами данной статьи в АО «ИГИРНИГМ» исследования по изучению изменения проницаемости керна из карбонатной

породы показали, что проникновение фильтрата растворов в 2-4 раза уменьшает проницаемость образцов породы.

При испытании XV горизонта на скважине №8 Култакского месторождения был получен газ с дебитом около 800 тыс. м³/сут. Затем скважина была задавлена для ремонта скважины. После ремонта и переоборудования устья был произведен вызов притока и дебит газа составил 20 тыс. м³/сут.

Работу на скважине № 8 Култак можно рассматривать как своеобразный промысловый эксперимент по изучению влияния раствора и его фильтрата на проницаемость карбонатных пород.

Противодавления на забой сдерживают темпы скорости бурения, увеличивают износ долота. На скважине №213 Наипского газоконденсатного месторождения при снижении плотности бурового раствора с 1,24 г/см³ до 1,15 г/см³ скорость бурения возросла на 44%. На скважине месторождения Карадаг увеличение забойного давления в 2 раза привело к снижению проходки 3-х шарошечным долотом в 4,7 раза.

При бурении скважины 3-х шарошечным долотом на месторождении Оклахома (США) с превышением забойного давления над пластовым скорость бурения составила 1,5 м/ч, проходка на долото – 18,6 м, при равновесном бурении скорость бурения составила 1,85 м/ч, проходка на долото – 26,7 м.

В Узбекистане этот метод не применяется из-за высокой стоимости устьевого оборудования и отсутствия опыта бурения при равновесии давления в системе «скважина-пласт».

Поиски новых месторождений и наращивание опережающих добычу запасов нефти и газа требует усиления темпов разведочного бурения, обеспечения успешной проводки каждой скважины до намеченной глубины и повышения их информативности.

Возникновение осложнений при вскрытии продуктивных пластов (опыт и практика)

Бурение скважин на разведочных площадях Узбекистана проводится с достаточным противодавлением на пласт. Несмотря на это при вскрытии продуктивных пластов возникает газопоказание в растворе, интенсивное газопроявление, иногда переходящее в открытый фонтан газа, нефти.

Известно, что «пласт и скважина» представляет систему сообщающихся сосудов. Если давление в скважине больше, чем давление пласта, происходит уход раствора в пласт. Если, наоборот, давление пласта выше, чем гидростатическое давление столба раствора, начинается поступление нефти или газа в скважину.

Бережной А.И. отмечает [5], что насыщение бурового раствора газом при остановках, даже при значительном превышении забойного давления над пластовым, связано с диффузией.

Булатов А.И. [6, 7] считает, что за счет диффузии газ мало поступает в скважину. Выбросы раствора из скважины объяснять за счет диффузии нельзя. Газ из пласта в скважину может поступать вследствие контракции,

замещения газа фильтратом за счет гравитационных сил. Но, по-видимому, количество поступающего газа из пласта в раствор под действием перечисленных физико-химических явлений очень мало и существенного значения не имеет. Наибольшее влияние на процесс поступления газа из пласта в раствор оказывает снижение противодействия на пласт.

Некоторые исследователи утверждают, что давление на забой при покое раствора снижается из-за «зависания» раствора за счет упрочнения структуры.

Многие аварийные газопроявления и выбросы бурового раствора из скважины происходили в период или во время окончания подъема буровой колонны на поверхность. Предположение, что причиной такого проявления пласта является снижение забойного давления в процессе движения труб вверх, подтвердилось экспериментами, проведенными в скважинах. Изменение забойного давления при движении труб зависит от скорости движения труб, реологических и механических свойств бурового раствора, площади кольцевого пространства между стенками скважин и буровых труб.

На практике, нередко, считая, что нефтегазопроявление возникает из-за недостатка противодействия, оказываемого буровым раствором, начинают его утяжелять баритом. На самом деле, первоначальная плотность раствора была достаточна для оказания противодействия на пласт.

Скважина №1 на площади Камаша (Бешкентский прогиб) была ликвидирована на глубине 3265 м при проектной глубине 3750 м. Вскрытие продуктивных карбонатных отложений юрского возраста проводилось на растворе плотностью 2,0 г/см³, что создавало на забое гидростатическое давление 65,3 МПа. Пластовое давление оказалось 57,2 МПа. Превышение забойного давления над пластовым составило 8,1 МПа. К этому, еще добавлялось гидродинамическое давление, возникающее при циркуляции бурового раствора и спуске буровой колонны. Вследствие чего происходил уход раствора в пласт, образование толстых глинисто-баритовой корки на стенке скважины, приводящее к сужению ствола. Скважина не добурена и ликвидирована по техническим причинам. Если бы была снижена репрессия на пласт, возможно, скважина была бы пробурена до проектной глубины и получена ценная геологическая информация.

Таким же образом были ликвидированы скважины на площади Камаша № 2 – забой 3383 м из-за прихвата буровой колонны; № 4 при забое 3494 м из-за газопроявления; № 8 при забое 3517 м.

На площади Айзоват пробурена скважина №1 до глубины 3715 м при проектной глубине 3870 м. Статическое давление промывочной жидкости на кровле пласта (2946 м) составляло 53,2 МПа, а пластовое давление оказалось 47,1 МПа. Репрессия на пласт – 6,1 МПа. Вследствие этого при испытании получен незначительный приток газа и пленки нефти. Так как в проницаемый карбонатный коллектор проник фильтрат бурового раствора и препятствовал притоку флюида из пласта. Площадь оставлена как бесперспективная.

На первой скважине Култакского месторождения возник открытый фонтан газа из-за вскрытия продуктивного горизонта раствором несоответствующей плотности. Гидростатическое давление на глубине 2920 м составляло 47,3 МПа, пластовое давление оказалось 57,3 МПа. После задавки фонтана скважина ликвидирована. На скважине №9 Култакского месторождения, несмотря на превышения забойного давления над пластовым на 5,3 МПа, допущен открытый газовый фонтан.

Исследование влияния раствора и режима бурения на свойства пород-коллекторов.

В геологическом разрезе на месторождениях нефти и газа на территории Узбекистана имеются коллекторы поровые, трещинные и порово-трещинные, в которых скапливаются нефть и газ под определенным давлением.

Каждый тип коллектора требует особой технологии и режима бурения из-за их различных свойств минералогических составов. Проникший в пласт фильтрат промывочной жидкости нарушает установившееся равновесие между породой и пластовым флюидом. В результате чего образуются новые физико-химические процессы, которые приводят к набуханию глинистых веществ, выпадению в осадок солей, коллоидов и прочих взвешенных частиц, образованию стойких эмульсий.

Поэтому перед авторами возникла необходимость исследовать с применением инновационных методов изменения проницаемости пород-коллекторов от воздействия раствора, обработанного различными химическими реагентами. Результаты этих работ приведены в табл. 2 и 3.

Табл. 2. Снижение проницаемости керна из терригенных отложений юрского периода при воздействии бурового раствора

Tab. 2. Decrease in core permeability from terrigenous sediments of the Jurassic period when exposed to drilling mud

Состав и тип бурового раствора	Показатели раствора			Проницаемость керна		
	ρ , г/см ³	T, сек	V, м ³ /30 мин	Первонач. мд	После воздейст. мд	%
Глинистый раствор + ПАНГП	1,20	80	5	210	165	78
Глинистый раствор + КМЦ	1,16	40	7	200	60	30
Глинистый раствор + соль + алюмоаммионий	1,14	22	2	188	33	17
Глинистый раствор + ВРП-37	1,24	38	5	180	55	30
Известково-битумный раствор	1,18	23	1	190	18	10
Глинистый раствор + К-	1,18	30	5	198	68	34

4						
Глинистый раствор + соль + К-4	1,20	35	4	200	173	86
Гидрогельмагниевого раствора	1,18	95	10	200	74	37

Примечание: ρ – плотность раствора; Т – условная вязкость; В – водоотдача раствора за 30 мин.

Табл. 3. Изменения проницаемости керна из карбонатных отложений юрского периода при воздействии раствора

Tab. 3. Changes in core permeability from carbonate deposits of the Jurassic period when exposed to a solution

Состав и тип бурового раствора	Показатели раствора			Проницаемость керна		
	ρ , г/см ³	Т, сек	В, м ³ /30, мин	Первонач. <i>тд</i>	После воздейст., <i>тд</i>	%
Известково-битумный раствор	1,36	40	0,5	150	35	80
Известково-битумный раствор	1,87	45	0	143	20	90
Глинистый раствор + соль + ПАНГП	2,04	86	3	110	50	65
Глинистый раствор + УЩР + КМЦ	2,10	н.т.	4	120	40	75
Глинистый раствор + алюмохлор	1,55	35	5	120	60	50
Меловой раствор + ГИПАН	1,30	45	8	135	30	85
Гидрогельмагниевого раствора	1,26	60	15	140	35	70

Как видно из табл. 2 и 3, растворы, обработанные различными реагентами, даже с низкой водоотдачей, ухудшают проницаемость коллектора. Для восстановления проницаемости пород потребуются большие усилия и время. Пока не существует реагента, который дал бы возможность восстановить естественную проницаемость коллектора.

Необходимо стараться не допускать проникновения в пласт раствора и его фильтрата при их вскрытии. Оптимальный путь снижения или исключения загрязнения продуктивных пластов – это снижение до минимума противодействия на пласт. Это возможно за счет снижения плотности бурового раствора и гидродинамического давления, возникающего при движении буровой колонны.

Для сохранения естественных коллекторских свойств пласта и достоверности оценки потенциальных возможностей продуктивных горизонтов необходимо существенно изменить методы их вскрытия. Одним из таких изменений может быть максимальное снижение репрессии на пласт:

- облегчением бурового раствора;
- уменьшением вязкости и статического напряжения сдвига раствора;
- увеличением кольцевого зазора между стенками трубы и скважины;
- снижением скорости движения буровой колонны.

В настоящее время правилами и инструкциями установлены пределы противодействия на пласт при статике для глубины: до 1200 м – 1,5 МПа; до 2500 м – 2,5 МПа и свыше 2500 м – 3,5 МПа.

Указанные перепады между давлениями столба бурового раствора и пласта достаточны для сохранения противодействия, чтобы исключить поступления флюида из пласта в скважину при соблюдении режима спуско-подъемных операций.

При подъеме буровой колонны давление в скважине снижается. Его значение зависит от соотношения диаметров скважины и буровых труб, свойств бурового раствора, скорости движения колонны труб. Следовательно, процесс управляем. Задача состоит в том, чтобы найти значение управляющих факторов, при которых в процессе подъема буровой колонны давление на забое не снижалось.

Изучением изменения давления в скважине при движении колонны труб занимались многие исследователи, которые предлагали [3] формулы для определения возникающего гидродинамического давления. Большинство исследований проведены при спуске буровой колонны [2]. В их формулы входят такие параметры, как реологические свойства раствора, опытные коэффициенты, учитывающие конфигурацию ствола скважины, средняя и максимальная скорость движения колонны. Однако, в реальной скважине все эти факторы трудно учесть. Поэтому полученные данные формулой значительно отличаются от результатов измерения приборами. Несовпадение значений гидродинамических давлений, рассчитанных по различным формулам, на наш взгляд, обусловлено особенностями использованных измерительных приборов, пределами точности, инерционностью прибора. Кроме того, при вычислении гидродинамического давления, со средним и максимальными скоростями спуска труб допускаются значительные погрешности.

При подъеме буровой колонны скорость ее движения более или менее постоянна, нет особой необходимости вычислять среднюю или максимальную скорость движения труб.

Точность вычисленных значений гидродинамического давления, возникающего при спускоподъемных операциях по известным формулам, не удовлетворяет требованиям технологии вскрытия продуктивных пластов. Поэтому в научно-исследовательском центре АО«ИГИРНИГМ» были проведены экспериментальные исследования по изучению давления, возникающего при движении колонны труб на специальной установке, показанной на рис.1.

Буровые трубы имели диаметр 60; 73; 89 мм. Модель скважины заполнялась глинистыми растворами с различными показателями. Данные эксперимента были обработаны методом математической статистики и

получено уравнение, показывающее зависимость возникающего гидродинамического давления при СПО от скорости движения трубы, характеристики раствора, размеров кольцевого сечения:

$$\Delta P = 32L\psi^5\theta^{0,005}(1 - e^{-1.8\psi\theta v}), \quad (2)$$

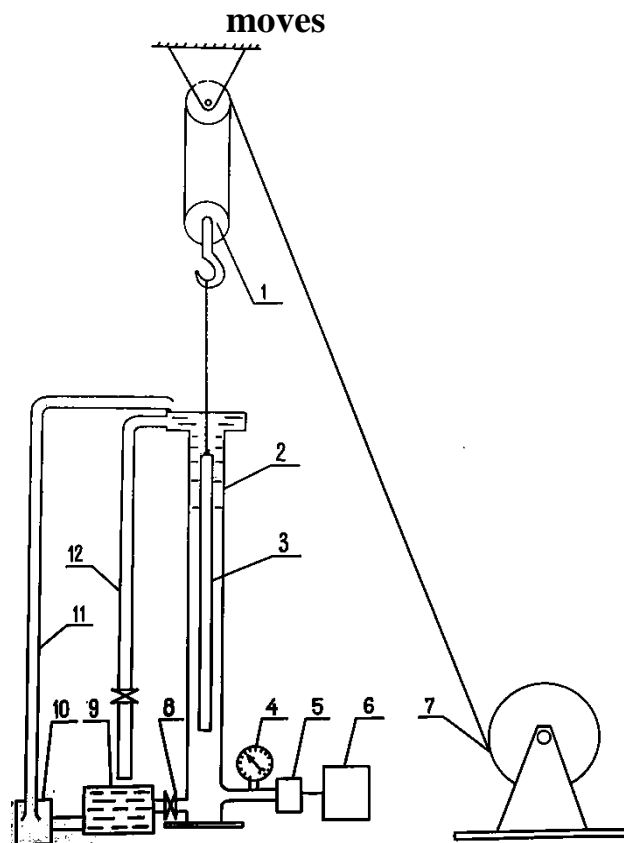
где ΔP – гидродинамическое давление, МПа;

L – длина бурильной колонны, м;

ψ – коэффициент перекрытия площади сечения скважины.

Рис. 1. Установка для исследования гидродинамического давления при движении трубы

Fig. 1. Installation for the study of hydrodynamic pressure when the pipe moves



1 – крюкоблок; 2 – модель скважины; 3 – подвижная труба; 4 – манометр; 5 – тензодатчик; 6 – регистрирующий прибор; 7 – электролебедка; 8 – задвижка; 9 – емкость; 10 – насос; 11 – нагнетательная линия; 12 – сливная линия.

Установка состоит из трубы с внутренним диаметром 120 мм и высотой 10 м, представляющей модель скважины (2), вышки и механизмов для осуществления спускоподъемных операций (1, 7). Подъем и спуск бурильной трубы производились с помощью лебедки (7). Изменение давления в «скважине» (модели) измерялось манометром (4), тензодатчиком (5) и данные приборов фиксировались регистратором (6) на бумажной ленте.

Такие же опыты проводились в реальной скважине. Методика проведения исследований заключается в следующем. В скважину спускают колонну бурильных труб, а в нее спускают прибор для измерения давления, так, чтобы прибор находился 20-30 м ниже конца бурильных труб. Затем

приступают к спуску и подъему труб на высоту одной трубы (12-13 м). Перед каждой операцией дается выдержка в течение 10 мин для восстановления структуры бурового раствора. Операции повторяют при различных скоростях спуска и подъема буровой колонны.

Для измерения давления в скважине использован дистанционный датчик давления ПДМТ (преобразователь давления мембранный тензорезисторный), спускаемый на кабеле.

Предпочтение отдано этому прибору, потому что геликсные и поршневые глубинные манометры имеют ряд недостатков.

В результате экспериментальных исследований установлен экспоненциальный характер функции ΔP от скорости движения буровой колонны v .

Используя методы регрессионного анализа получено уравнение:

$$\Delta P = 32L\psi^5 \theta_{10}^{0,005T} (1 - e^{-1.8\psi\theta v}), \quad (3)$$

где ΔP – разница между гидродинамическим и гидростатическим давлениями, МПа;

L – длина буровой колонны, м;

ψ – коэффициент перекрытия площади сечения скважины;

θ_{10} – СНС раствора после 10 мин покоя;

T – условная вязкость раствора, с;

v – скорость движения буровой колонны, м/с.

Коэффициент перекрытия площади определяется по формуле:

$$\psi = \frac{d_n^2 - d_b^2}{D^2}, \quad (4)$$

где d_n , d_b – наружный и внутренний диаметры буровых труб;

D – диаметр скважины.

С помощью полученной формулы (3) построены кривые зависимостей $\Delta P = f(v, \theta, T, L)$, которые показаны на рис. 2.

Результаты экспериментальных исследований показывают, что на изменение гидродинамического давления заметное влияние оказывают скорость движения буровой колонны, коэффициент перекрытия площади сечения скважины и СНС бурового раствора.

Из формулы (3) видно, что заданное дифференциальное давление в системе «скважина-пласт» можно поддерживать, регулируя скорость подъема или спуска буровой колонны, изменяя соотношение диаметров буровой колонны и скважины, показатели бурового раствора. Задаваясь величинами ΔP , ψ , θ , T , L , можно определить допустимые скорости движения буровой колонны.

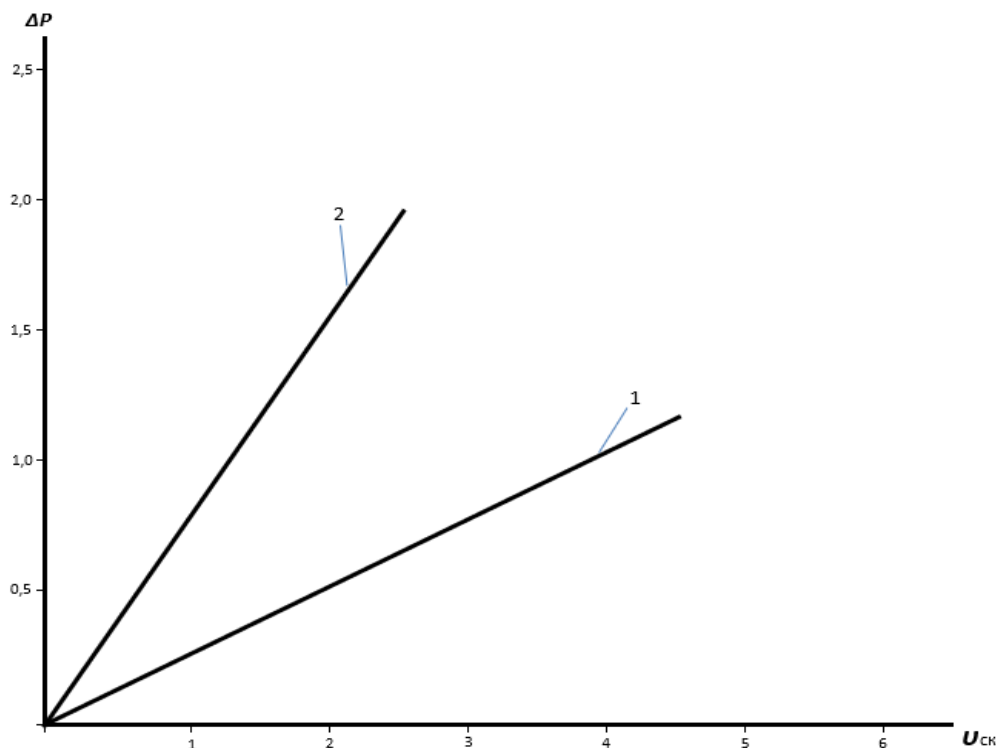
Репрессия на продуктивный пласт необходима для того, чтобы выбрать соответствующие факторы процесса подъема или спуска буровой колонны.

Для условий вскрытия продуктивных пластов на площадях Узбекистана (давление пласта, применяемые растворы, размеры скважины и буровых труб) оптимальной скоростью спуска и подъема буровой колонны

считается 0,5 м/с. Эту скорость нужно поддерживать в интервале нахождения продуктивного пласта и выше 500 м от кровли пласта.

Рис. 2. Зависимости перепада давления (ΔP) от скорости спуска бурильной колонны ($v_{ск}$): $v_{ск}$ – м/с; ΔP – МПа на длину инструмента 1000м

Fig. 2. Dependences of the pressure drop (ΔP) on the drill string descent speed ($v_{ск}$): $v_{ск}$ - m / s; ΔP - MPa per tool length 1000m



1 – при спуске \varnothing 114 мм труб в обсадной колонне с внутренним диаметром \varnothing 219 мм, плотность раствора 1,50 г/см³, вязкость 20 спз. 2 – при спуске \varnothing 141 мм труб в \varnothing 253 мм колонне, плотность раствора 1,32 г/см³, вязкость 16 спз.

Глубина проникновения фильтра и промывочной жидкости в пласт и ее количество при прочих равных условиях определяются перепадом давления на пласт в процессе его вскрытия. К сожалению, продуктивные пласты вскрывают при значительных перепадах между давлениями забоя и пласта. Скважины, вскрывающие продуктивные отложения, подолгу простаивают, по различным причинам, под действием бурового раствора. В результате этого расширяется зона проникновения фильтра раствора.

Опыт и практика вскрытия пласта. Применение раствора на углеводородной основе (РУО) для вскрытия пласта, представленного кварцевыми песками и песчаниками на Уренгойском месторождении, не дали положительного результата, наоборот, снизили коэффициент нефтеотдачи.

В течение нескольких лет продуктивные пласты на Астраханском месторождении вскрывали на глинистом растворе, обработанном кальций хлором. В результате существенно снижалась проницаемость пласта,

затруднялось освоение скважины, требовалось проведение интенсификации притока газа.

При вскрытии пластов с аномально низким давлением (АНПД) требуется применение газообразных и пенообразных промывочных агентов. Несмотря на положительный эффект, получаемый при использовании газообразных агентов, этот способ еще не получил широкого применения.

Причинами являются:

- сложности и высокая стоимость устьевого оборудования;
- воздух в скважине образует взрывоопасные смеси, приводящие к тяжелым авариям;
- азот или углекислый газ очень дорого обходятся и требуется установка для их выработки;
- высокая скорость восходящего потока газообразной смеси с частицами породы приводит к чрезмерному износу бурильной и обсадной колонны, а также к разрушению устьевого оборудования.

Не находят применения технологии вскрытия пласта с пенообразным агентом из-за дороговизны технологии получения пенного агента, необходимости спецоборудования.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Анализ научных исследований и фактических материалов по вскрытию нефтегазоносных пластов на площадях территории деятельности АО «Узбекнефтегаз» показал, что во многих случаях они не отвечают требованиям сохранения коллекторских свойств пласта. Это может привести к ошибкам в оценке потенциальных возможностей залежи.

Основным фактором, ухудшающим проницаемость породы, является проникновение фильтра и раствора в поровые (трещинные) пространства пласта под действием дифференциального давления между давлениями столба жидкости в скважине и пласте.

Основная задача качественного вскрытия продуктивных пластов – исключение дифференциального давления в системе «скважина-пласт». Если нет такой возможности, то необходимо снизить противодавления на пласт до минимума (1,5-2,5 МПа). Снизить скорости спуска бурильной колонны до 0,5 м/с. Для вскрытия продуктивного пласта желательно применение известково-битумного раствора (ИБР). Растворы, обработанные полимерными реагентами (КМЦ, К-4), дают хорошие результаты.

По результатам научного исследования авторами статьи разработан технологический регламент на вскрытие нефтегазоносных пластов для улучшения качества вскрытия продуктивных пластов, исключения явлений, угрожающих фонтаном нефтегазопроявления и катастрофическими уходами бурового раствора в пласт.

Технологический регламент рекомендован для внедрения на производственных предприятиях АО «Узбекнефтегаз» и получил высокую оценку ведущих ученых и специалистов по бурению нефтяных и газовых скважин.

Технологический регламент на вскрытие продуктивных пластов нефтяных и газовых скважин. Вскрытие нефтегазосодержащих пластов осуществляется после спуска и крепления промежуточной колонны с применением бурового раствора, обеспечивающего, при покое, противодействия на пласт 1,5 – 3,5 МПа.

Достоверность геолого-технической информации о наличии и количествах нефти или газа, содержащихся в пласте, зависит от качества его вскрытия. Следовательно, сохранение естественных коллекторских свойств пласта и получение достоверных сведений о насыщенности, типе и количествах содержащего пласта зависит от соблюдения разработанного авторами статьи оригинального технологического регламента.

Оригинальный технологический регламент: правила применения и эксплуатации.

1. Конструкция скважины должна обеспечить ее надежность, как техническое сооружение при нефтегазопроявлениях и открытых фонтанах.

2. Устья скважины оборудуются противовыбросовым оборудованием в соответствии с требованиями противофонтанной безопасности.

3. Вскрытие продуктивного пласта нельзя начинать до тех пор, пока на буровой не будет все необходимое для закачивания скважины: обсадная колонна, цемент, химические реагенты, глинопорошок, утяжелитель, топливо.

4. Во избежание ухудшения коллекторских свойств пласта не допускать длительных остановок процесса по вскрытию пласта и углублению скважин.

5. На буровой должен быть запас раствора равный объему скважины.

6. Показатели бурового раствора должны соответствовать проектным данным, если нет другого решения.

7. Под квадратной штангой должен быть шаровой кран.

8. После вскрытия пласта на 3-5 м останавливается бурение и проводится наблюдение за движением или уровнем раствора в скважине. Если скважина изливает, то герметизируется устья скважины, продолжается наблюдение за давлением на устье. Замедление роста давления соответствует пластовому.

9. При отсутствии признаков проявления пласта, в бурильную колонну на каротажном кабеле спускают прибор ПДМТ (преобразователь давления манометрический термостойкий), установив на бурильную колонну кабельный превентор или лубрикатор высокого давления. После чего, для возбуждения пласта в скважину закачивают более легкий раствор, чем в скважине, и начинают замер пластового давления у долота.

10. Давление пласта можно измерить с помощью ИПГ (испытатель пластового гидравлического действия), спускаемого на бурильных трубах, а также с помощью ОПТ, спускаемого на каротажном кабеле.

11. При обнаружении ухода раствора в пласт следует произвести замер уровня жидкости в скважине до его стабилизации с помощью уровнемера.

12. Определив давление пласта, скважину нужно заполнить раствором соответствующей плотности, вычисляемой по формуле:

$$\rho = \frac{P_{пл} + \Delta P}{gH},$$

где, ρ – плотность раствора, кг/м³;

$P_{пл}$ – давление пласта, МПа;

ΔP – превышение забойного давления над пластовым, МПа;

H – глубина нахождения пласта (по кровле), м;

g – ускорение свободного падения, м/с².

Значение ΔP принимается:

- 10-15% для скважин глубиной до 1200 м, но не более 1,5МПа;

- 5-10% для скважин глубиной 1200÷2500 м, но не более 2,5МПа;

- 4-7% для скважин глубиной более 2500 м, но не более 3,5МПа.

Водоотдача раствора должна быть 6-8 см³/30мин.

13. Бурение в интервале залегания пласта производится со скоростью не более 1,5 м/ч. Интервал залегания пласта пробурить одним рейсом – долота.

14. Замер плотности и вязкости раствора необходимо производить через каждые 10-15 мин. При отклонении этих показателей сверх $\pm 0,02$ г/см³ и 40 с остановить углубление, привести показатели раствора к норме.

15. Расход жидкости при промывке ограничить необходимым минимумом, достаточным для выноса выбуренных пород (скорость восходящего потока в кольцевом пространстве, во избежание ухода раствора, должна быть не более 1 м/с).

16. Циркулирующий буровой раствор тщательно очищается от газа и частиц породы. Возможно, придется монтировать дополнительный дегазатор и вибросито.

17. Подъем и спуск бурильной колонны в интервале от забоя и выше 500 м, должны производиться со скоростью не более 0,5 м/с.

18. Перед подъемом бурильной колонны промыть скважину до выхода на поверхность забойной пачки раствора.

19. Заполнение скважины при подъеме бурильной колонны должно быть постоянным, а не периодическим (как это принято через 5-7 свечей).

20. В ёмкостях должен быть запас качественного раствора в объеме, равном объему скважины.

21. Необходимо помнить, что при бурении по продуктивному пласту обязательно в растворе окажутся газовые пузырьки или нефтяные пленки, независимо от плотности раствора. В таких случаях необходимо снизить скорость проходки и усилить очистку раствора от газа, а не утяжелять раствор.

22. После прохождения бурением интервала залегания продуктивного пласта нефти или газа проявления их прекратится, если плотность раствора соответствует давлению пласта.

23. После окончания бурения необходимо проводить каротажные работы и спустить эксплуатационную колонну.

24. Во избежание загрязнения пласта необходимо сократить время нахождения пласта в открытом состоянии.

25. Во избежание загрязнения пласта тампонажным раствором и его фильтратом использовать облегченный тампонажный раствор или ступенчатое цементирование.

26. Перфорацию эксплуатационной колонны необходимо производить при депрессии на пласт (на воде обработанный реагентами или на облегченном растворе).

ЛИТЕРАТУРА

1. Роджере В.Ф. Промывочные жидкости для бурения скважин / В.Ф. Роджере.-М., 1960.
2. Мак Ги Эд. Борьба с прихватом инструмента при бурении на побережье Мексиканского залива/ Мак Ги Эд // Перевод ГосИНТИ. -М., 1962.
3. Галимов М.А. Анализ факторов, обуславливающих возникновения прихватов труб под действием перепада давления / М.А. Галимов, А.К. Самотой // Журнал «Бурение». - 1980. -№5.
4. Гершков Г.Ф. Предупреждение прихватов колонн в сложных геологических условиях / Г.Ф. Гершков, В.А. Глебов, Л.П. Поляков // Журнал«Бурение». - 1980. -№2.
5. Бережной А.И. Дегазация промывочных растворов в бурении скважин / А.И. Бережной // М. Гостоптехиздат. 1963.
6. Газопроявления в скважинах и борьба с ними / А.И. Бережной [и др.]. - М.: «Недра», 1969.
7. Освоение скважин / А.И. Булатов, Ю.Д. Качмар, П.П. Макаренко [и др.]. - М.: «Недра», 1999.
8. Тарабрин Е.И. Упрощенная формула для расчета гидростатического давления столба газированного бурового раствора / Е.И. Тарабрин, О.И. Демехина // Журнал «Бурение». - 1991. -№10. -С. 23-24.

ИСТИФОДАИ УСУЛҲОИ ИННОВАТСИОНӢ БАРОИ ТАЪМИНОТ ВА НИГОҲДОРИИ ХОСИЯТҲОИ КОЛЛЕКТОРИИ ҚАБАТҲОИ МАҲСУЛНОКИ ПАРМАЧОҲҲОИ НАФТ ВА ГАЗИ ЧУМҲУРИИ ЎЗБЕКИСТОН

Ифтитоҳи қабатҳои маҳсулноқ марҳилаи ниҳоии пармакунии чоҳҳои нафту газ мебошад. Мавҷудият ва бозгашти потенциали ташаккули истехсолӣ бештар аз усули истифодашуда ва технологияи кушодани онҳо вобаста аст.

Усулҳои татбиқшудаи инноватсионии кушодӣ бояд ҳалалёбии каналҳои ташаккулро пешгирӣ кунанд ва барои ба чоҳ ворид шудани нафту газ шароити беҳтарин фароҳам оваранд. Ҳангоми кушодани кишрҳо, дар хотир доштан зарур аст, ки «қабатҳои хуб» бо «зарфҳо» муошират мекунанд. Нигоҳ доштани хусусиятҳои обанбори обанбор ва зери фишори обанбор баробарро талаб мекунад. Мувофиқи мавзӯ ва наовари таҳқиқот бо усулҳои татбиқшавандаи инноватсионӣ ва

тахлили хусусиятҳои обанбор муайян карда мешавад.

Тахлили маълумоти воқеӣ оид ба чоҳҳои пармакунанда дар минтақаҳои нафту гази Ўзбекистон нишон дод, ки дар бисёр мавридҳо кушодани захбурҳои истехсолӣ ба талаботи кушодани онҳо ҷавобгӯ нест. Дар натиҷаи ин, ташаккулёбии филтрати маҳлул ва моеъи парма ифлос мешавад, хусусиятҳои филтратсияи онҳо коҳиш меёбанд.

Муаллифони мақола оид ба таҳия ва интиҳоби технологияи оқилона барои кушодани қишрҳо таҳқиқот гузарониданд. Натиҷаи ин таҳқиқот таҳия кардани ҷадвали аслии равандҳои кушодани обанборҳои нафту газ мебошад. Риояи қоидаҳои зикршуда ҳангоми кушодани формаҳо бо истифода аз усулҳо ва усулҳои инноватсионӣ нигоҳдории хусусиятҳои потенциали филтратсияи ташаккулёбии истехсолотро таъмин менамояд, нафт ва газро аз пайдоиш ба ҳадди аксар ба даст меорад. Қоидаҳои технологӣ барои дар ҚСП «Ўзбекнефтегаз» татбиқ шудан тавсия дода шудаанд ва аз ҷониби олимону мутахассисони пешбари соҳаи пармакунии нафту газ қадр карда шудаанд.

Калидвожаҳо: усулҳои инноватсионӣ, технология, обанборҳо, хосиятҳои обанбор, минтақаҳои нафту газ, иктишоф, фишори обанбор, чоҳ, пайдоиши нафт ва газ, конҳои карбонат, асли, лой пармакунӣ, лой гил, қоидаҳои технологии лойи битумӣ.

ПРИМЕНЕНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ МЕТОДОВ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ СОХРАННОСТИ КОЛЛЕКТОРСКИХ СВОЙСТВ ПРОДУКТИВНЫХ ПЛАСТОВ НЕФТЯНЫХ И ГАЗОВЫХ СКВАЖИН РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН

Вскрытие продуктивных пластов является завершающим этапом бурения нефтяных и газовых скважин. Наличие и отдача потенциальной возможности продуктивного пласта во многом зависит от применяемого метода и технологии их вскрытия.

Применяемые инновационные методы вскрытия должны предотвращать закупорку каналов пласта и создавать наилучшие условия для притока нефти или газа в скважину. При вскрытии пластов необходимо помнить, что «скважина-пласт» – сообщающиеся «сосуды». Сохранение коллекторских свойств продуктивного пласта требует обеспечения равенства забойного и пластового давления. Актуальность темы и новизна исследования определена применяемыми инновационными методами и анализом коллекторских свойств продуктивного пласта.

Анализ фактических данных по пробуренным скважинам на территории нефтегазоносных областей Узбекистана показал, что во многих случаях вскрытия продуктивных пластов не отвечают требованиям их вскрытия по качеству. В результате этого пласт загрязняется фильтратом раствора и буровым раствором, снижаются их фильтрационные характеристики.

Авторами статьи выполнены исследования по разработке и выбору рациональной технологии вскрытия пластов. Итогом данного исследования является разработка оригинального технологического регламента на

вскрытие нефтегазосодержащих пластов. Соблюдение указанного регламента при вскрытии пластов с применением инновационных решений и методов позволит обеспечить сохранность ёмкостно-фильтрационных свойств продуктивных пластов, максимально извлекать нефть и газ из пласта. Технологический регламент рекомендован для внедрения на производственных предприятиях АО «Узбекнефтегаз» и получил высокую оценку ведущих ученых и специалистов по бурению нефтяных и газовых скважин.

Ключевые слова: инновационные методы, технология, продуктивные пласты, коллекторские свойства, нефтегазоносные регионы, геологоразведочные работы, пластовое давление, скважина, нефтегазопроявление, карбонатные отложения, керн, буровой раствор, глинистый раствор, известково-битумный раствор технологический регламент.

APPLICATION OF INNOVATIVE METHODS FOR SECURITY OF THE COLLECTOR PROPERTIES OF PRODUCTIVE OIL AND GAS WELLS REPUBLIC OF UZBEKISTAN

The opening of reservoirs is the final stage of drilling oil and gas wells. The presence and return of the potential of a productive formation largely depends on the method used and the technology for opening them.

Applied innovative methods of opening should prevent clogging of the formation channels and create the best conditions for the flow of oil or gas into the well. When opening the strata, it is necessary to remember that the "well stratum" communicating "vessels". Preserving the reservoir properties of the reservoir requires equal bottomhole and reservoir pressure. The relevance of the topic and the novelty of the study is determined by the applied innovative methods and analysis of reservoir properties of the reservoir.

The analysis of actual data on drilled wells in the oil and gas regions of Uzbekistan showed that in many cases, the opening of productive formations does not meet the requirements for their opening in quality. As a result of this, the formation is contaminated by the filtrate of the solution and drilling fluid, their filtration characteristics are reduced.

The authors of the article performed research on the development and selection of rational technology for opening the strata. The result of this study is the development of an original process schedule for opening oil and gas reservoirs. Compliance with the specified regulations during the opening of formations using innovative solutions and methods will ensure the preservation of the capacitance-filtration properties of productive formations, as much as possible to extract oil and gas from the formation. The technological regulations are recommended for implementation at Uzbekneftegaz JSC manufacturing enterprises and have been highly appreciated by leading scientists and specialists in oil and gas well drilling.

Key words: innovative methods, technology, reservoirs, reservoir properties, oil and gas regions, exploration, reservoir pressure, borehole, oil and gas

occurrence, carbonate deposits, core, drilling mud, clay mud, lime-bitumen technological regulations.

Сведения об авторах: *Умаров Шахзод Акбарович* - АО «Институт геологии и разведки нефтяных и газовых месторождений (ИГИРНИГМ)», кандидат технических наук, АО «ИГИРНИГМ», ученый секретарь. **Адрес:** 100041, Республика Узбекистан. Г. Ташкент, улица Олимлар, 49. Телефон: (+0099893 582-17-95). E-mail: ss@ing.uz, shakhumarov@gmail.com

Ахмедов Саидакбар Саидахбарович - АО «Институт геологии и разведки нефтяных и газовых месторождений (ИГИРНИГМ)», ведущий инженер лаборатории «Крепление скважин и тампонажные растворы» **Адрес:** 100041, Республика Узбекистан, г. Ташкент, ул. Олимлар, 49. Телефон: +0099893535-52-52. E-mail: saidakbar.87@mail.ru

Талбонов Рустам Мирзошоевич - Таджикский национальный университет, доцент кафедры минералогии и петрографии геологического факультета. **Адрес:** 734025, Республика Таджикистан, г. Душанбе, проспект Рудаки, 17. Телефон: (+992) 935200458. E-mail: taldonov@mail.ru

Information about the authors: *Umarov Shakhzod Akbarovich* - JSC Institute of Geology and Exploration of Oil and Gas Fields (IGIRNIGM), Candidate of Technical Sciences, JSC IGIRNIGM, Scientific Secretary. **Address:** 100041, Republic of Uzbekistan, Tashkent city, 49 Olimlar street. Phone: (+0099893 582-17-95). E-mail: ss@ing.uz, shakhumarov@gmail.com

Ahmedov Saidakbar Saidahrarovich - Institute of Geology and Exploration of Oil and Gas Fields (IGIRNIGM) JSC, Leading Engineer of the Well Fixing and Grouting Solutions Laboratory. **Address:** 100041, Republic of Uzbekistan, Tashkent city, 49 Olimlar street. Phone: + 0099893535-52-52. E-mail: saidakbar.87@mail.ru

Talbonov Rustam Mirzoshoevich - Tajik National University, Associate Professor of the Department of Geology and Prospecting, Geological Faculty. **Address:** 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Rudaki Avenue, 17. Phone: (+992) 935200458. E-mail: taldonov@mail.ru

УДК 551 (575.3)

ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАСЧЕТНЫХ ГОРИЗОНТОВ ВОДЫ И ВЕРТИКАЛЬНЫХ РУСЛОВЫХ ДЕФОРМАЦИИ

Бобоев Х.К., Сайрахмонов Р.Х., Исмоилзода Л.С.

Таджикский технический университет имени М. С. Осими

Гидрологическое обоснование выполнено для 109-ти километрового участка автодороги, от Калаихумба до Рушанского района (территория запада Горно-Бадахшанской Автономной области ГБАО). Автодорога проходит вдоль реки Пяндж, являющейся государственной границей между

Таджикистаном и Афганистаном. На отдельных участках для более безопасного и короткого прохождения трассы намечены тоннели.

Участок автодороги проходит по горному, резко расчленённому, эрозионному рельефу в пределах высотных отметок 1300-2200 м. На своём протяжении трасса пересекает крупные реки Обихумбоу, Обивисхарви, Ванч, Язгулем, небольшие постоянные водотоки и многочисленные врезы временных водотоков, впадающие в р. Пяндж.

Реки Обихумбоу, Обивисхарви, водотоки с меньшей протяжённостью и правобережные притоки р. Ванч стекают с южных склонов Дарвазского хребта. Р. Ванч вытекает бурным потоком из грота ледника, расположенного на стыке хребтов Дарвазского и Академии наук. Бассейн р. Язгулем отделён от бассейна р. Ванч Ванчским хребтом, от бассейна р. Бартанг – Язгулемским.

Гидрологическое обоснование заключалось в определении расчётных максимальных расходов воды 1% ВП для мостовых переходов и 2% ВП для водопропускных труб (в соответствии с категорией дороги) для водотоков, пересекаемых дорогой, соответствующих им горизонтов воды и глубин размывов на участках мостов.

Первоначально горизонты воды, соответствующие прохождению расчётных максимальных расходов воды, вычислены на участках мостов по характерным поперечным сечениям (створам) в естественных условиях прохождения потока по методике [1, с.49]. Основой для расчета послужили материалы топогеодезических изысканий [2, с.42].

Горизонты воды вычислены гидравлическим методом: при каждом горизонте поперечного сечения определен расход воды и далее по известным расчетным максимальным расходам вычислены соответствующие им горизонты.

Расход воды при каждом горизонте вычислен по формуле:

$$Q = \omega v_{\text{ср}} \text{ м}^3/\text{с},$$

ω – площадь водного сечения, м^2 ,

$v_{\text{ср}}$ – средняя скорость течения, $\text{м}/\text{с}$,

$h_{\text{ср}}$ – средняя глубина потока, м ,

I – уклон водотока на участке моста.

Уклон реки вычислен по материалам топогеодезических изысканий.

Учитывая специфику формирования максимальных расходов воды и их прохождения по руслам, средняя скорость течения вычислена по разным формулам. Для селевых потоков –

$$V_{\text{ср}} = 4.5 h_{\text{ср}}^{2/3} I^{0.17}.$$

Для крупных рек снего-ледникового и ледниково-снегового питания (Обихумбоу, Язгулем и Пяндж) –

$$V_{\text{ср}} = m h_{\text{ср}}^{2/3} I^{1/2}.$$

m – характеристика шероховатости русла, величина, обратная коэффициенту шероховатости.

Характеристики шероховатости русла определились после сравнения величин, полученных по рекомендуемым табличным значениям в

зависимости от величины проходящего расхода воды, уклона русла и характеристики грунтов ложа русла, величины, вычисленной по формуле, рекомендуемой для горных водотоков: $m = 1: 0,154 I^{1/4}$, и по данным натуральных измерений на гидрологических постах.

При выборе схемы моста на селевых водотоках учтено требование пересечения их однопролётными мостами. На отдельных участках, автомобильная дорога пересекает конуса выносов селевых потоков, поэтому для эффективной работы мостов проведена планировка подводящих русел и выбран оптимальный уклон. Размеры подводящих русел определились из ширины устойчивого русла, вычисленной по формуле

$$B_{уст.} = A (Q_{рус.}^{0,5} \cdot i^{0,2}),$$

$Q_{рус.}$ – руслоформирующий расход 5% ВП,

i – продольный уклон.

Коэффициент A принимается по таблице в зависимости от характеристики участка реки и размываемого берега. Характеристики потока в створах мостов для принятой схемы приведены в выводах в табл. 1. Оценка вычисленных расчётных горизонтов воды р. Пяндж проведена по данным натуральных наблюдений за амплитудой колебания уровней воды за год в одинаковых морфометрических условиях.

Амплитуда колебания уровней воды за год определена по продолжительным наблюдениям за уровнем воды на гидрологическом посту Калаихумб, располагавшемся в 0,3 км выше устья р. Обихумбоу. При расчёте применены также методы математической статистики.

В результате амплитуда колебания уровней воды за год в районе гидрологического поста Калаихумб составила: 1% ВП – 7,40 м, 3% – 6,50 м [5, с.22].

Полученный результат косвенно подтверждает точность определения максимальных расходов и соответствующих им горизонтов воды р. Пяндж на участках автомобильных дорог в сходных с гидрологическим постом морфометрических условиях (аналогичный анализ проведен и с учётом прошедшего гляциального селя по р. Ванч).

Характеристики потока р. Пяндж на проблемных участках автомобильной дороги приведены в [3, с.270].

Приведенные величины всё-таки являются ориентировочными, поскольку по множеству объективных причин в период изысканий не были произведены промеры глубин р. Пяндж и недостаточно точно отражена ситуация с афганской стороны.

Полученные данные систематизированы в зависимости от ширины р. Пяндж на период изысканий (табл. 1).

Определение вертикальных русловых деформаций.

Расчёт размывов русла под мостом заключался в определении возможного саморазмыва русла в паводок (заполняемого наносами после спада воды), а также глубины местного размыва у устоев моста и их защитных конусов.

Таблица 1. Превышение РГВВ над урезом на период изысканий
Table 1. The excess RGVV over the edge for the period of the survey

Ширина на период изысканий, м	Участок а/д от Калаихумба до впадения р. Язгулем	Участок а/д выше впадения р. Язгулем
До 60	8,80	9,65
Св. 60-100	6,80	
Св. 100	6,40	

Глубинная эрозия при прохождении паводка прекращается при равенстве скоростей потока и динамического равновесия. На этом условии основана формула для расчёта глубины саморазрыва при прохождении паводка –

$$H_{\text{пр}} = (q: a_r \beta)^y,$$

$H_{\text{пр}}$ – средняя глубина потока при пропуске расчетного расхода воды, м,

q – удельный расход воды (на 1 м ширины живого сечения потока), м³/с,

$a_r = 4,7 d_{\text{ср}}^{0,28}$, $d_{\text{ср}}$ – средний диаметр русловых отложений, мм,

β – коэффициент, зависящий от вероятности превышения паводка (в нашем случае принят равным 1),

y – показатель степени редукции размыва по глубине, определяется по таблице в зависимости от среднего диаметра.

Средний диаметр русловых отложений принят по результатам геологических исследований.

Местный размыв у устоев и береговых откосов расчёт выполнен по формуле С.Т. Алтунина [4, с. 30]:

$$\Delta H_p = H_p - H_o,$$

H_p – наибольшая глубина после местного размыва, м,

H_o – глубина потока на подходе к сооружению, м, из-за блуждающего характера потока принимается наибольшей.

$$H_p = C H_o,$$

C – коэффициент местного размыва, определяется по формуле

$$C = 1: \sqrt{1+m^2} \left| 6 (V_{\phi} \text{SIN}\alpha: V_o)^k + \text{SIN}\alpha (m - 6) \right| + 1,$$

m – заложение напорного откоса,

V_{ϕ} – максимальная скорость течения, м/с,

V_o – размывающая скорость для данного грунта, м/с,

$$V_o = 0,64 (H_o d_{\text{ср}})^{1/4}; d_{\text{ср}} \text{ в мм,}$$

α – угол подхода потока к сооружению,

k – показатель степени, $k = 1: (1+a)$, где $a = 1: (2+H_o)$.

Для надёжной защиты опор моста от русловых размывов проектом предусматривается укрепление под мостовые русла с его планировкой под одну отметку. Поскольку на спаде паводка отверстие моста заносится твёрдым материалом, укреплённое русло является и ориентиром для его расчистки. За креплением необходимо устраивать рисберму из камня, объём которой зависит от глубины размыва за креплением.

Глубину размыва рекомендуется определять по формуле

$$\Delta h = 0,9 K_F: K_p^{0.5} [q_{\max}:(\sqrt{g \times d^{0.25}})]^{0.8} - H,$$

K_F – коэффициент, учитывающий увеличение турбулизации потока в воронке размыва по сравнению с равномерным режимом, принят средним из рекомендуемых значений 1,20,

K_p – коэффициент, учитывающий поступление наносов в воронку размыва и принимаемый в зависимости от превышения средней скорости потока над размывающей для грунтов русла,

q_{\max} – максимальный удельный расход в рассматриваемом сечении, определяемый как

$$q_{\max} = q (h_{\max} : H_{\text{ср.}})^{5/3}, \text{ но не менее } 1,2 q,$$

q – средний удельный расход,

$H_{\text{ср.}}$, h_{\max} – средняя и наибольшая глубина потока в рассматриваемом сечении,

d – средний диаметр русловых отложений,

H – средняя глубина потока в подмостовом сечении.

Для р. Язгулем, перекрываемой мостом длиной 6 x 18 м, вычислен возможный размыв от стеснения, т.н. общий размыв. При расчёте учтено косое пересечение реки мостом.

При РГВВ_{1%} 1591,01 характеристики потока под мостом в бытовом состоянии: $L = 84,4$ м; $\omega_{\text{б.м.}} = 101$ м²; $h_{\text{б.м.}} = 1,19$ м; $V_{\text{б.м.}} = 2,25$ м/с; $Q_{\text{б.м.}} = 227$ м³/с; мера стеснения потока мостом $\lambda = 1,32$.

Как показали расчёты, при $d_{\text{ср}} = 344$ мм размыв русла в паводок не произойдёт, расход под мостом будет проходить за счёт подпора перед мостом и увеличения средней скорости до 2,97 м/с.

Предмостовой подпор (м) определяют по формуле

$$\Delta h_b = \kappa (V_M^2 - V_{\text{б.м.}}^2) : 2g,$$

$$\kappa = 1 + (V_{\text{б.}} : V_{\text{б.м.}})^2 a : \sqrt{Fr} : i_{\text{б}} Fr : i_{\text{б}} = V_{\text{б.}}^2 : g L_{\text{разл.}} a = f(Fr : i_{\text{б}}, \lambda),$$

$$Fr: i_{\text{б}} = 2,02^2 : 9,81 : 147 : 0,012 = 0,236 \quad a = 0,94 \quad \kappa = 1 + (2,02 : 2,25)^2 \times 0,94 : \sqrt{0,236} = 2,56 \quad \Delta h_b = 2,56 \times (2,97^2 - 2,25^2) : 19,6 = 0,49 \text{ м.}$$

Подпорный расчётный горизонт высоких вод (РГВВ_{1%}) по центру оси моста будет иметь отметку $1591,09 + 0,49 = 1591,50$.

Для промежуточных опор на сваях диаметром 1,20 м и в плане 3 сваи с расстоянием 4 м между осями, при условии, когда в воронку размыва поступают донные наносы, влекомый поток ($V > V_o$), наибольшая глубина местного размыва определена по формуле

$$h = [h_o + 0.014 (V - V_o) : w \times b] MK,$$

$$h_o = 6.2 \beta H : (V_o : w)^\beta, \quad \beta = 0,18 (b : H)^{0.867},$$

b – расчётная ширина опоры, м,

H – глубина потока перед опорой, м,

V – скорость потока на вертикали перед опорой, м/с,

V_o – размывающая скорость для данного грунта, м/с,

W – гидравлическая крупность частиц грунта, м/с,

M – коэффициент формы опоры, зависящий от конструкции опоры,

К – коэффициент косины, зависящий от угла, образуемого продольной осью опоры с направлением течения перед опорой и соотношением длины и ширины опоры.

Исходные данные: $H = H_{\text{макс.}} = 2,68$ м (из-за блуждающего характера реки); $V = V_{\text{макс}} = 4,46$ м/с; $V_0 = 0,64 \times (2,68 \times 344) = 3,53$ м/с; $W = 2,00$ м/с; $b = 1,20$ м –

$$\beta = 0,18 \times (1,20 : 2,68)^{0,867} = 0,090,$$

$$h_0 = 6,2 \times 0,090 \times 2,68 : (3,53 : 2,00)^{0,090} = 1,42 \text{ м } M = 0,85,$$

$$K = 1 + [1,22 - 1,12 : (H : b + 0,75)^{3/2}] \text{ff} = f(L : b = 9,2 : 1,2 = 7,7; \alpha = 20^\circ) = 2,20,$$

$$h = [1,42 + 0,014 \times (4,46 - 3,53) : 2,00 \times 1,20] \times 0,85 \times 2,20 = 2,66 \text{ м},$$

линия местного размыва по центру оси моста: $1588,33 - 2,66 = 1585,67$.

Для р. Пяндж расчёт русловых размывов заключался в определении возможного саморазмыва русла на пике половодья и глубины местного размыва у берегоукрепительных сооружений 2-х видов: откосного крепления и подпорной стенки [6, с.270].

Полученные величины размывов также систематизированы в зависимости от ширины реки на период изысканий (табл. 2).

Таблица 2. Участок автомобильной дороги от Калаихумба до впадения р. Язгулем

Table 2. The section of the road from Kalaikhumba to the confluence of the r. Yazgulem

Ширина на период изысканий, м	Откосное крепление		Подпорная стенка	
	Глубина размыва, м	Л.м.р.=РГВВ _{3%} -	Глубина размыва, м	Л.м.р.=РГВВ _{3%} -
До 60	5,40	14,00	7,0	15,60
Св. 60-100	3,60	12,55	4,70	13,65
Св. 100	2,0	9,90	2,50	10,40

Для участка а/д выше впадения р. Язгулем глубина размыва составила одинаковую величину для обоих видов крепления – 2 м по данным лаборатории механизмов реакций (л.м.р.) РГВВ_{3%} - 14,50.

ВЫВОДЫ

Отсутствие различия глубины для 2-х видов крепления можно объяснить лишь несовершенством применяемой методики при значительной глубине потока. Необходимо обратить внимание на следующее: если полученные при вычислениях расчётные горизонты воды можно принять в пределах допустимой погрешности, то расчётные значения глубины размыва р. Пяндж и соответствующие им отметки линии размыва следует считать приближёнными. Дело в том, что глубина размыва у берега укрепления на горных реках из-за их блуждающего характера в значительной степени зависит от максимальной глубины и среднего диаметра русловых отложений. При изысканиях возникли сложности в отборе проб руслового грунта из-за

протекания потока в период изысканий полным сечением (меженный расход воды р. Пяндж колеблется в пределах 200 м³/с, что вызовет определённые трудности и при строительстве берегоукрепительных сооружений). Максимальная глубина определена также ориентировочно, по соотношению максимальной глубины к средней, вычисленному по ранее проводившимся гидрологическим наблюдениям на р. Пяндж.

ЛИТЕРАТУРА

1. Особенности гидрологических условий работы искусственных сооружений на дорогах в Республике Таджикистан / Р.Х. Сайрахмонов, О.О. Холдоров, Ш.Ш. Махмадов [и др.]// Научно-теоретический журнал «Вестник Таджикского технического университета». Серия инженерные исследования. -Душанбе, 2017. -№4(36). -С.49-54.
2. Инженерные изыскания для строительства, основные положения СНиП 11.02-96. –М., 2005. -С. 51.
3. Сайрахмонов Р.Х. Изучение географических и гидрологических характеристик водотоков на участке дороги в сложных горно-геологических условиях Республики Таджикистан / Р.Х. Сайрахмонов, Л.С. Исмоилзода, Х.К. Бобоев //Научно-теоретический журнал «Вестник Таджикского технического университета». Серия инженерные исследования. -Душанбе, 2019. -№4(36). -С. 170-180.
4. Алтунин С.Т. Методические рекомендации по применению габионов / С.Т. Алтунин. -М., 1953.
5. Некоторые климатические факторы, влияющие на участок автомобильной дороги в сложных условиях / Р.Х. Сайрахмонов, Х.К. Бобоев, М.М. Пиров [и др.] // Материалы IV-й научно-практической конференции аспирантов, магистрантов и студентов «Наука – основы инновационного развития», 24-25 апреля 2019 года. -Душанбе: ТТУ им. М.С. Осими, 2019. -ч.3. -С.293-297.
6. Укрепление откосов на косогорах / Р.Х. Сайрахмонов, Х.К. Бобоев, М.М. Пиров [и др.] // Научно-теоретический журнал «Вестник Таджикского технического университета». Серия инженерные исследования. -Душанбе, 2019. -№4(36). -С. 270-272.
7. Государственный водный кадастр. Многолетние данные о режиме и ресурсах поверхностных вод суши за 1976-80 г.г., т. XII, Таджикская ССР.
8. Информация о Таджикистане. Гидрология. Материалы Центра Tajhydro. [Электронный ресурс]. [http:// tajhydro.com](http://tajhydro.com).
9. Исмоилзода Л.С. «Исследование влияния климатических факторов на состояние автомобильной дороги в сложных горно-геологических условиях». «Современные задачи градостроительства и архитектуры» / Л.С. Исмоилзода, Р.Х. Сайрахмонов, Х.К. Бобоев // Материалы республиканской научно-практической конференции. Комитет по архитектуре и строительству при Правительстве Республики Таджикистан. -Душанбе, 2019. -348 с. -С. 309-311.

10. СНиП 2.01.14-83. Определение расчётных гидрологических характеристик. Государственный Комитет СССР по делам Строительства. - М., 1985.
11. Гидравлические расчеты водопропускных труб поддорожными насыпями. - Нижний новгород: Гос. Архит. Строит. ун-т, 2011. -18 с.

МУАЙЯН КАРДАНИ САТҲИ УФУҚИИ ҲИСОБИИ ОБ ВА ТАҒИРЁБИИ ВЕРТИКАЛИИ ШАКЛИ МАЧРО

Дар мақолаи мазкур, муайян кардани сатҳи уфуқии ҳисобии об ва тағирёбии вертикалии шакли маҷро шарҳ дода шудааст. Маълумотҳо ба қитъаи роҳи автомобилгард аз Қалаихумб то сарҳади ноҳияи Рӯшон (территорияи ғарбии Вилояти Худмухтори Кӯхистони Бадахшон) қадқади дарёи Панҷ, ки сарҳади давлатӣ байни Тоҷикистон ва Афғонистон аст, мугузарад таалуқ доранд. Дарёҳои Обихингов ва Обивисхарв, ҷараёни кутохтар ва шохобҳои соҳили рости дарёи Ванҷ аз доманакӯҳҳои (нишебӣ) ҷанубии қаторкӯҳҳои Дарвоз ҷорианд. Дарёи Ванҷ аз пирахҳои қаторкӯҳҳои Дарвоз ва Академияи илмҳо пайдо шудааст. Ҳавзаи дарёи Язғулом аз ҳавзаи дарёи Ванҷ, қаторкӯҳи Ванҷ, аз ҳавзаи дарёи Бартанг – Язғулом ҷудокарда шудааст.

Калидвожаҳо: ҷараёни об, сел, кубуриобгузарон, вайронкунӣ, нишебӣ, элементҳои гидрологӣ, дарё, маҷрои дарё.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАСЧЕТНЫХ ГОРИЗОНТОВ ВОДЫ И ВЕРТИКАЛЬНЫХ РУСЛОВЫХ ДЕФОРМАЦИЙ

В статье приведено определение расчётных горизонтов воды русловых вертикальных деформаций. Данный участок автодороги, от Калъаихумба до Рушанского района (западная территория Горно-Бадахшанской Автономной области – ГБАО), проходит вдоль р. Пяндж государственной границы между Таджикистаном и Афганистаном. Реки Обихумбоу, Обивисхарви, водотоки с меньшей протяжённостью и правобережные притоки р. Ванч стекают с южных склонов Дарвазского хребта. Р. Ванч вытекает бурным потоком из грота ледника, расположенного на стыке хребтов Дарвазского и Академии наук. Бассейн р. Язгулем отделён от бассейна р. Ванч Ванчским хребтом, от бассейна реки Бартанг – Язгулемским.

Ключевые слова: водотоки, поток, водопропускные трубы, разрушение, склон, гидрологические элементы, река, русло.

DETERMINATION OF CALCULATED HORIZONS OF WATER AND VERTICAL CHANNELS

The article provides a definition of the estimated water horizons of channel vertical deformations. This section of the road, from Kalaikhumb to Rushan district (the western territory of Gorno-Badakhshan Autonomous Region - GBAO), runs along the river Panj, along with the state border between Tajikistan and Afghanistan. The Obihumbou and Obivisharvi rivers, shorter streams, and the right-bank tributaries of the Vanch River flow from the southern slopes of the

Darvaz Range. The Vanch River flows out from a grotto of a glacier located at the junction of the Ridges Darvaz and Academy of Sciences. The Yazgulem River Basin is separated from the Vanch River Basin by the Vanch Range and the Yazgulem River from the Bartang River Basin.

Key words: watercourses, flow, water supply pipes, destruction, slope, hydrological elements, river, channel.

Сведения об авторах: *Бобоев Хубоншоҳ Каромович* - Таджикский технический университет им. акад. М.С. Осими, докторант PhD кафедры «Строительство дорог, сооружений и транспортных коммуникаций». **Адрес:** 734042, Республика Таджикистан, г.Душанбе, проспект акад. Раджабовых, 10А. Телефон: (+992)93-525-00-35. E-mail: bxk93@mail.ru

Сайрахмонов Рахимдҷон Хусейнович - Таджикский технический университет им. акад. М. Осими, кандидат технических наук, доцент, заведующий кафедрой «Строительство дорог, сооружений и транспортных коммуникаций». **Адрес:** 734042, Республика Таджикистан, г.Душанбе, проспект акад. Раджабовых, 10А. Телефон: (+992) 906-22-96-96. E-mail: srivakn@mail.ru

Исмоилзода Лутфулло Сулаймони - Таджикский технический университет им. акад. М.С. Осими, кандидат технических наук, доцент кафедры «Строительство дорог, сооружений и транспортных коммуникаций», Директор ГУП Институт проектирования транспортных сооружений Министерства транспорта Республики Таджикистан. **Адрес:** 734042, Республика Таджикистан, г.Душанбе, проспект акад. Раджабовых, 10А. Телефон: (+992)888-08-03-21. E-mail: lutfullo.i@mail.ru

Information about the authors: *Boboev Khubonshoh Karomovich* - Tajik Technical University named after acad. M.S. Osimi, PhD student of the Department of Construction of Roads, Structures and Transport Communications, **Address:** 734042, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Acad. Radjabovs, 10A. Phone: (+992) 93-525-00-35. E-mail: bxk93@mail.ru

Sairakhmonov Rakhimdzhon Huseynovich - Tajik Technical University named after acad. M. Osimi, candidate of technical sciences, associate professor, head of the Department Construction of Roads, Structures And Transport Communications. **Address:** 734042, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Acad. Radjabovs, 10A. Phone: (+992) 906-22-96-96. E-mail: srivakn@mail.ru

Ismoilzoda Lutfullo Sulaimony - Tajik Technical University named after acad. M.S. Osimi, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department Construction of Roads, Structures and Transport Communications, Director of the State Unitary Enterprise “Institute for the Design of Transport Facilities” of the Ministry of Transport of the Republic of Tajikistan. **Address:** 734042, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Acad. Radjabovs, 10A. Phone: (+992) 888-08-03-21. E-mail: lutfullo.i@mail.ru

**НАҚШИ САНОАТИКУНОНИ ДАР РУШДИ ИҚТИСОДИЁТИ
ҶУМҲУРИИ ТОҶИКИСТОН**

Расулов Ғ., Амонатова М.А.
Донишгоҳи давлатии тичорати Тоҷикистон

Соҳаҳои саноат самти пешбарандаи иқтисодиёти миллий эътироф гардида, барои бо ҷойҳои доимии корӣ таъмин намудани аҳоли, пурра гардонидани маблағҳои бучетӣ ва паст кардани сатҳи камбизоатӣ нақши асосиро мебозанд. Таҷриба нишон медиҳад, ки дар пешрафти саноат ва дигар соҳаҳои хоҷагии халқ ҷалби сармоягузориҳои мустақими дохилию хориҷӣ аҳамияти калон доранд. Инчунин, барои фаъолияти пайгирона ва муваффақонаи ҳар як корхонаи истеҳсолию тичоратӣ ҷорӣ намудани навигариҳои илму техника дастовардҳои инноватсионӣ талаби замон ба ҳисобмеаравад. Бинобар ҳамин, дар шароити ҳозира масъалаҳои суръатбахшии рушди соҳаи саноат ва устувории он, дигаргунсозии куллии сохторӣ, таъсиси корхонаҳои хусусӣ бо ҷалби сармояи дохилӣ ва хориҷӣ ҷиҳати баланд бардоштани самаранокии иқтисодӣ, ҷорӣ намудани навоариҳои техникию технологӣ дар истеҳсолоти саноатӣ таҳти таваҷҷуҳи доимии Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон қарор доранд.

Таҳлилҳо нишон медиҳанд, ки бо вучуди муваффақиятҳои назаррас дар соҳаи саноати Ҷумҳурии чунин камбудҳои ҷой доранд:

- номукамал будани низоми андозбандӣ ва дар сатҳи зарурӣ рушд наёфтани механизмҳои дастгирии молиявӣ қарзии фаъолияти сармоягузорӣ ва инноватсионӣ;
- сатҳи пасти ҳамкориҳои дохилисоҳавӣ, байнисоҳавию байниминтақавӣ ва ҳамгирӣ, ба таври васеъ рушд наёфтани муносибатҳои кластерӣ;
- сифати пасти маҳсулот, ҳангоми истеҳсоли маҳсулот ба нерӯ, меҳнат ва масолеҳи барзиёд талаботи доштани соҳа, ки сатҳи пасти рақобатпазирии онро пешакӣ муайян мекунад;
- номукамал будани механизмҳои идоракунии партовҳои истеҳсолоти саноатӣ [6, с.78].

Барои рушди соҳаҳои саноат ҳукумати кишвар тадбирҳои мушаххас андешида, дахҳо барномаҳои давлатӣ қабул намуд, то ки истеҳсоли молҳои саноатӣ бештар тавсеа пайдо намояд. Дар натиҷа нишондиҳандаҳои мусбат ба даст оварда шуданд. Барои боз ҳам бештар гардидани натиҷаҳои ниҳой соли 2018 корхонаҳои, ки бо коркарди пурраи нахи пахта машғул мебошанд, аз 6 намуди андоз озод карда шуданд. Воридоти дастгоҳу таҷҳизот аз ҷониби корхонаҳои нахтаъсис, ки барои коркарди пурраи нахи пахта машғуланд, аз бочи гумрукӣ ва андоз аз арзиши иловашуда озод гардиданд.

Ба истеҳсолоти маҳсулоти ниҳой дар дохили кишвар таваҷҷуҳи бештар зоҳир гардид. Ҳамчунин, фуруши либосҳои мактабӣ аз андоз аз

арзиши иловашуда ва воридоти ашёи такмилӣ барои истеҳсоли либосҳои мактабӣ аз бочи воридотӣ ва аз андоз аз арзиши иловашуда озод карда шуд, ки ин барои тавсиаи саноати сабук дар ҷумҳурӣ заминаи мусоид фароҳам меоварад [1].

Мавриди зикр аст, ки ҳукумати кишвар дар замони истиклолияти давлатӣ барои соҳибкорону сармоягузoron дар қонунгузориҳо беш аз 100 намуди имтиёзҳо ва сабукиҳоро ҷорӣ намудааст, ки нисфи онҳо барои дастгирии соҳаҳои истеҳсоли пешбинӣ шудаанд. Бо вучуди пешравиҳои дар як қатор самтҳо бадастомада, ҳанӯз саҳми саноати коркард дар тавлиди арзиши иловашуда, афзоиши ҳаҷми содироти кишвар ва диверсификатсияи он, инчунин, таъмини бозори дохилӣ бо маҳсулоти ниҳой ҳанӯз қонъкунанда нест.

Яке аз муаммоҳое, ки нишондиҳандаҳои ҷамъбасти саноат ва дар маҷмӯъ иқтисодиётро паст мегардонад, ин истеҳсолро қатъ кардан ё пурра амал накардани корхонаҳои амалкунанда мебошад ва то ҳол ин тамоили манфӣ давом дорад. Масалан, аз 307 корхонаю коргоҳҳои саноатии ҷумҳурӣ, ки дар соли 2018 фаъолият накардаанд, 205 корхона ё 67%-и онҳо корхонаҳои саноати соҳаи коркард, аз ҷумла 70 корхонаи саноати хӯрокворӣ ва 93 корхонаи саноати сабук мебошанд. Аз 127 корхонаи дар соли 2018 пурра аз фаъолият бозмонда 66%-и онҳо низ ба саноати коркард рост меояд.

Мисолҳои дар боло овардашуда ба сохтори номукаммалу камманфиат, камтаҷрибагии соҳибкорон ва роҳбарони корхонаву коргоҳҳо, фарсудашавии таҷҳизоти технологӣ ва норасоии воситаҳои молиявии арзон вобаста буда, аз тарафи дигар, натиҷаи рақобати шадид ва номукамал будани механизми махсусгардонии минтақаҳо мебошад, таъкид намуд Пешвои миллат соли 2019 дар мулоқот бо кормандони саноат [4]. Бинобар ин, зарур аст, ки минбаъд корҳо дар самти муайян намудани махсусгардонии истеҳсолии минтақаҳо, ташкили маҷмааҳои саноатӣ ва, махсусан, агросаноатӣ барои ба роҳ мондани коркарди пурраи нахи пахта, пӯст, пашм, пилла, меваю сабзавот ва дигар ашёи хоми ватанӣ бомаром идома дода шавад [3, с.27].

Дар ноҳияи Данғара маҷмааи нассочии “СилуТекстил” ва коркарди нахи пахта, истеҳсолоти ресандагӣ бунёд гардидааст. Иқтидори солонаи сикли ресандагии корхонаи мазкур дар маҷмӯъ коркарди қариб 25 ҳазор тонна нахи пахтаро ташкил медиҳад. Дар коргоҳҳои замонавии он барои 530 нафар коргарон ҷойи кори доимӣ муҳайё гардидааст.

Ҷиҳати рушди соҳа ва афзун намудани теъдоди коркарди ашёи хоми ҷорво, соли 2018 фаъолияти ҷамъияти дорои масъулияти маҳдуди «Матин Чарм» дар шаҳри Душанбе ва ҷамъияти дорои масъулияти маҳдуди «Ҳасан саноат» дар шаҳри Ваҳдат оғоз гардид. Дар корхонаҳои мазкур дар маҷмӯъ барои 60 нафар шахрвандон ҷойи кори доимӣ ташкил гардидааст.

Айни замон Барномаи рушди соҳаи кирмакпарварӣ ва коркарди пилла дар Ҷумҳурии Тоҷикистон барои солҳои 2012-2020 мавриди амал

қарор дорад. Дар мавсими соли 2018 дар Ҷумҳури истехсоли пилла 737,7 тоннаро ташкил дод, ки ба вилояти Хатлон 262 тонна, вилояти Суғд 366,8 тонна ва ноҳияҳои тобеи ҷумҳури 108,9 тонна рост меояд.

Бо мақсади ба роҳ мондани коркарди пилла ва то истехсоли маҳсулоти ниҳой расонидани он соли 2018 аз ҷониби Ҷамъияти дорои масъулияти маҳдуди «Дук» истехсоли пати абрешим (холст) роҳандозӣ гардида, барои 40 нафар ҷойҳои корӣ ташкил карда шуд. Инчунин, корхонаи муштараки Тоҷикистону Туркия «Арча - мебел» дар минтақаи озоди иқтисодии «Суғд» ифтитоҳ ёфт. Истехсолоти ин корхона дар ду бахш ба роҳ монда шуда, дар бахши аввал мебел бо истифодаи профилҳои гуногуни оҳанӣ ва дар бахши дуюм бо истифодаи тахтаҷӯбҳо, мебел барои биноҳои маъмури, маишӣ, тандурустӣ, томақтабӣ, мактабӣ, олий ва ҷиҳози хона истехсол карда мешаванд.

Истехсоли номгуи нави маҳсулот, ки ивазкунандаи воридот ба шумор мераванд, аз ҷумла маҳсулоти санитария бехдошти ва гигиенаи шахсӣ аз нахи пахта, ришта ва халтаи полипропиленӣ дар корхонаҳои соҳа ба роҳ монда шудааст. Корхонаи “Кока-Кола нӯшокиҳои Тоҷикистон” ва “Оби Зулал” (иқтидори нӯшокиҳои ғайриспиртӣ 60 миллион литр) фаъолият менамоянд. Дар мамлакат иқтидорҳои саноатӣ барои коркарди 2,5 миллион тонна гандум, ҷиҳати афзоиши иқтидори содиротӣ ва воридотнашаванда дар кишвар мусоид мебошад [4,5. с.5].

Дар шароити ҳозира чунин афзалиятҳои асосӣ ва марҳилаҳои амалӣ намудани соҳаҳои саноати ҷумҳури муайян гардидаанд:

➤ баланд бардоштани самаранокии соҳаҳои коркарди маҳсулоти ватанӣ, воситаҳои асосӣ, технологияю таҷҳизот;

➤ баланд бардоштани рақобатпазирии маҳсулот.

Мувофиқи нақша амалӣ намудани ин афзалиятҳо дар якҷанд марҳила сурат мегирад. Дар марҳилаи аввал бояд вазифаи азнавтҷиҳизонии техникаи корхонаҳои соҳа, аз ҷумла сиёсати воридоти технологияи пешрафтаи кишварҳои тараққикарда дар амал татбиқ гардад. Дар марҳилаи дуюм ташаккул ва рушди кластерҳои саноатӣ оид ба коркарди нахи пахта, пӯст, пилла, ангур, мева ва дигар маҳсулоти кишоварзӣ, инчунин ашёи хом минералӣ оғоз меёбад. Дар марҳилаи сеюм бошад, амалӣ намудани ҷорабиниҳо оид ба ҳавасмандгардонии рушди иқтисодиёти ба содирот нигаронидашуда аз ҳисоби афзоиши истехсоли молҳои ниҳой дар корхонаҳои соҳаи саноат пешбинӣ гардида рушд меёбад.

Дар натиҷаи ин ҷорабиниҳо барои аз кишвари аграрӣ-индуриалӣ ба мамлақати индустриалӣ-аграрӣ табдил додани Тоҷикистон заминаҳои асосӣ фароҳам оварда мешаванд. Инчунин сиёсати воридотивазкунии интихобӣ марҳила ба марҳила амалӣ мегардад. Дар ибтидо истехсолоти худӣ барои ивазкунии масолеҳи ашёи хом ва маҳсулоти оддии воридшаванда ташкил хоҳад шуд. Сипас амалӣ намудани ҷорабиниҳо оид ба истехсоли маҳсулоти нисбатан мураккабтари саноатӣ оғоз меёбад. Дар натиҷаи диверсификатсияи саноат, микёс, арзиши пасти

қувваи корӣ ва касбӣ, таҷрибаи корӣ нархи дохилии молҳои саноатии истеҳсоли ватанӣ рақобатпазир мегардад. Дар анҷом содиротимолҳои хушсифати рақобатпазироғозмеёбад. Татбиқи дурусти сиёсати рушди содирот ва воридотивазкунӣ барои баланд бардоштани самаранокии сиёсати содирот ва дар маҷмӯъ рушди иқтисодиёт замина мусоид фароҳам меоварад [2, с.39].

Барои рушди соҳаҳои саноат дар ҷумҳурӣ иқлим, шароит ва захираҳои табиӣ мувофиқ мебошанд. Дар шароити муносири иқтисодиёти бозорӣ Ҳукумати Тоҷикистон мувофиқ ба талаботи бозори ҷаҳонӣ истеҳсоли маҳсулотҳои рақобатпазир ва дорои заминаи маҷмӯии инкишофёфта аз ҷиҳати техникӣ мучахҳаз бударо ташкил намуда, барои баланд бардоштани самаранокии саноати коркард ва қобилияти рақобати маҳсулоти ватани низ кушишҳо ба харҷ медиҳад. Дар ҷадвали поён сохтори саноати мамлакатро барои муқоиса пешниҳод менамоем.

Ҷадвали 1. Сохтори саноати Ҷумҳурии Тоҷикистон
Table 1. Industry structure of the Republic of Tajikistan

№	Соҳаҳои саноат	100%
1.	Саноати маъданҳои кӯҳӣ ва металлҳои қиматбаҳо	34,4%
2.	Саноати хӯрокворӣ	26,9%
3.	Саноати масолеҳи сохтмонӣ	13,7%
4.	Саноати сабук	15,9%
5.	Саноати мошинсозӣ, коркарди металл ва химия	7,6%

Сарчашма: Стратегияи рушди саноат дар Ҷумҳурии Тоҷикистон барои давраи то соли 2030. -Душанбе, 2018. -С.5.

Аз рақамҳои дар ҷадвал овардашуда маълум мегардад, ки дар сохтори саноати ҷумҳурӣ то ҳол ҳиссаи саноати маъданҳои кӯҳӣ хеле зиёд буда, ҳиссаи дигар намудҳои саноат дар сатҳи паст қарор доранд. Яъне то ҳол саноати коркард ва мошинсозӣ ба дараҷаи зарурӣ афзалият пайдо накардаанд. Нишондиҳандаи саноати мошинсозӣ, коркард ва химия, аз нишондиҳандаҳои солҳои пешина зиёд бошанд ҳам, ба ҳеҷ вачҳ талаботи давлати соҳибистиклоли дар ҳол рушд қарор доштаро таъмин карда наметавонанд. Имрӯз амнияти иқтисодии кишвар тақозо менамояд, ки мо соҳаҳои мазкурро ба дараҷаи соҳаи пешбар ва авлавиятдошта тараққӣ диҳем [3, с.27].

Соҳаҳои саноати имрӯзаи Тоҷикистон зиёда аз 90 самти коркард, истихроҷ ва истеҳсолотро дар бар мегиранд. Дар соҳаҳои саноати истихроҷ ва коркарди маъданҳои кӯҳӣ, коркарди металл (металлҳои рангаю нодир), саноати сӯзишворӣ (истихроҷи ангишт, нефт, газ), мошинсозӣ, химия, масолеҳи сохтмонӣ, саноати сабук ва хӯрокворӣ бо суръати баланд инкишоф ёфта истодааст. Соли 2016 раванди таъсиси

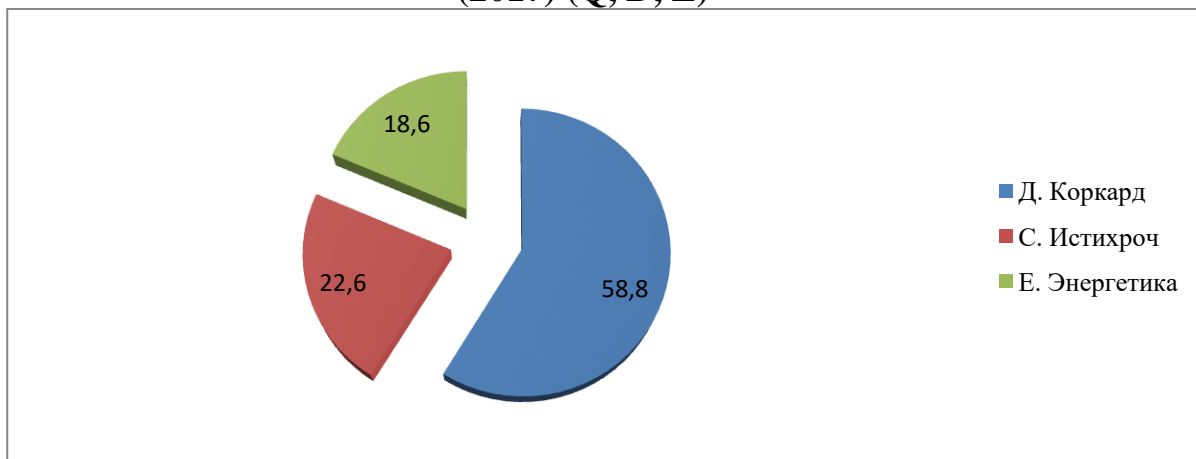
корхонаҳои муосир оид ба коркарди маъдан дар шаҳри Панҷакент, ҷамъияти дорои масъулияти маҳдуди “Покрӯд” (шаҳри Ваҳдат), корхонаи маъдантозакунии Тақоб (Варзоб), корхонаи бузурги сементбарории ҷамъияти дорои масъулияти маҳдуди “Хуаксин Гаюр Суғд семент” (ноҳияи Бобочон Гафуров), ҷамъияти дорои масъулияти маҳдуди “Ширкати байналмилалии истеҳсолии Чжунгтсай Моҳир семент” (ноҳияи Ёвон), инчунин ҷамъияти дорои масъулияти маҳдуди “Ху Чан Гаюр Индустриал”, ҷамъияти дорои масъулияти маҳдуди “Комбинати металлургии Тоҷикистон” дар шаҳри Ҳисор, ҷамъияти дорои масъулияти маҳдуди “Корхонаи криолит” (ноҳияи Ёвон), ҷамъияти саҳҳомии пӯшидаи “Норд Азия металл” (ноҳияи Спитамен) оид ба кубурҳои профили металлӣ маҳсулот истеҳсол менамоянд [1].

Дар соҳаи саноати маъдан 35 корхона, аз ҷумла 23 корхонаи истихроҷу коркард, 8 корхонаи заргарӣ ва 7 корхонаи истихроҷу коркарди сангҳои қиматбаҳо ва ороишӣ таъсис дода шудааст ки солҳои охир дар кишвар фаъолият менамоянд, дохил мешаванд [2, с.39]. Соли 2017 таркиби намудҳои фаъолияти иқтисодӣ дар саноат ба тариқи зайл буд (нақшаи 1).

Дар нақшаи зерин ҳаҷми истеҳсоли маҳсулот дар саноати коркард нисбат ба саноати истихроҷ 3,6 баробар зиёд гардид.

Нақшаи 1. Таркиби намудҳои фаъолияти иқтисодӣ дар истеҳсоли соҳаи саноат (бо %) (соли 2017) (С, Д, Е)

Figure 1. Structure of Economic Activities in Industrial Production (%) (2017) (Q, D, E)



Дар назди ҳар як соҳаи саноат асосан масъалаҳои истифодаи бештари иқтидорҳо, зиёд намудани номгуи маҳсулоти содиротӣ ва воридакунанда, тақмили технология ва қонё гардонидани талаботи аҳолии кишвар бо маҳсулоти саноатии ватанӣ қарор дода шуд. Мувофиқ ба нақшаи нишондодашуда истеҳсоли хоқаҳои сурб, руҳ, мис ва сурма 113,5 баробар, маҳсулоти заргарӣ 57,0 семент 56,9, кабелҳо то 1кВт 4,6, қисмҳои эҳтиётӣ барои мошинҳои кишоварзӣ 10,8, маснуоти

кабелӣ 1,4, дару тирезаҳои пластикӣ 2,5, зарфҳои шишагӣ 2,7, либосҳои мактабӣ 2,3, ангишт 79,3 баробар ва номгӯи дигари маҳсулот аз қабилӣ металлҳои қимматбаҳо, масолеҳи сохтмон нисбат ба соли 2011 зиёд шудааст [3, с.27].

Тибқи афзалиятҳои, ки дар Стратегияи миллии рушди кишвар барои давраи то соли 2030 муайян шудаанд, дар сохтори имрӯзаи саноат бартарият ба гурӯҳҳои зерин ҷудомешавад:

- коркарди пахта, нахи пахта ва пилла;
- истеҳсолоти дӯзандагӣ;
- коркарди пӯст, пашм, истеҳсоли пойафзол;
- коркарди маъдан, пеш аз ҳама маъданҳои дорӣ металлҳои ранга то ҳадди ҳосил намудани металлҳои холис (сурб, сурма, рух, симоб, мис) ва металлҳои асил, сангҳои ороишии ранга, ки манбаи ғанигардонии захираи асбӯрии ҷумҳурӣ мебошад;
- истеҳсол ва коркарди алюминии аввалия бо дурнамои таълиди маҳсулоти тайёр (конструксияҳои сохтмонӣ, асбӯҳои рузғор, маснуоти электроникӣ, қисмҳои мухталиф барои таҷҳизоти технологӣ, воситаҳои нақлиёт);
- маҳсулоти тайёр аз тамоми намудҳои ашёи кишоварзӣ;
- истеҳсоли нуриҳои маъданӣ, воситаҳои химиявии рузғор;
- истеҳсоли маводи бастабандии замонавӣ, зарфу ғунҷоишҳо аз фолгаи алюминий, пакетҳои синтетикӣ ва шишагӣ.

Барои амалӣ гардонидани стратегияи мазкур ва таъмин намудани рушди соҳаҳои саноат якҷанд барномаи соҳавӣ қабул гардида, татбиқ шуда истодаанд [4].

Ҷадвали 2. Истеҳсоли маҳсулоти саноатӣ дар соли 2018 ва дурнамои он дар ояндаи миёнамӯҳлат

Table 2. Industrial production 2018 and its outlook for the medium term

Корхонаи саноатӣ	Ҳаҷми истеҳсоли маҳсулот
Корхонаҳои сементбарорӣ дар ҷумҳурӣ	4,5 млн.тонна
Истихроҷи ангишт	1 млн. 760 ҳазор тонна
<i>Дурнамои истеҳсолот</i>	
Истеҳсоли нуриҳои азотӣ дар шаҳри Сарбанд	300 ҳазор тонна амиак, 500 ҳазор тонна карбамид дар ҷамъ 800 ҳазор тонна маҳсулот
“Норд Азия металл” оид ба қубурҳои профили металлӣ	бо иқтидори 60 ҳазор тонн амаҳсулот

Рақамҳои дар ҷадвали 2 овардашуда аз он гувоҳӣ медиҳанд, ки мо дар истеҳсоли баъзе намудҳои маҳсулот, аз қабилӣ семент ва ангишт ба натиҷаҳои назаррас ноил гардидаем. Ҳатто дар чанд соли охир Тоҷикистон аз кишвари воридкунандаи семент ба кишвари содиркунандаи он табдил ёфт ва ин соҳа дар минтақа торафт афзалияти

бештар пайдо мекунад. Ҳоло дар минтақаҳои мухталифи ҷумҳурӣ тархрезӣ ва бунёди чандин корхонаҳои нави сементбарорӣ идома дорад, ки онҳо талаботи доимо афзояндаи фармоишгарони ватанӣ ва кишварҳои минтақаро бо масолеҳи сохтмони хушсифат таъмин хоҳанд намуд.

Инчунин дар қадвал дурнамои фаъолияти ду корхонаи бузург - корхонаҳои нуриҳои азотии Сарбанд ва кубурҳои профилии металлӣ дарҷ ёфтааст. Дар ин робита қайд намудан зарур аст, ки корхонаҳои нуриҳои азотӣ солҳои тӯлонӣ фаъолият наменамояд ва Тоҷикистон аксар вақт нуриҳои маъданиро аз кишварҳои хориҷа бо асъори қобили табдили хориҷӣ дар ҳаҷми зиёд бо нархҳои гаронворид менамояд. Ин норасоӣ ба ҳосилнокии заминҳо ва рақобатпазирии маҳсулоти кишоварзии мамлакат таъмири манфии худро мерасонад. Дар сурати ба баҳрабардорӣ супурдани иқтидорҳои асосии корхонаи мазкур мушкilotи мавҷуда рафъ хоҳад гардид. Дар баробари ин, тавсияи корхонаи “Норд Азия металл” низ ба иқтисодиёти ҷумҳурӣ манфиатҳои бештар хоҳад овард.

Дар тӯли 28 соли истиқлолияти кишвар бо ҷалби сармояи дохилию хориҷӣ садҳо корхонаҳои хурду бузурги истехсоли бунёд ва ҷойҳои корӣ барқарор шуданд. Мувофиқи маълумотҳои оморӣ ҳоло дар кишвар 2092 коргоҳу корхонаҳои нав дар самтҳои гуногуни истехсоли фаъолият қарда истодаанд [4]. Аз рӯи маълумотҳои оморӣ, ҳаҷми истехсоли маҳсулоти саноатӣ соли 2018 дар ҷумҳурӣ ба 20 млрд сомонӣ расид. Ҳиссаи саноат дар маҷмӯи маҳсулоти дохилӣ то 17% боло рафт. Инчунин рушди соҳаи саноат ғайр аз ноҳияҳои тобеи ҷумҳурӣ (71,1%) дар дигар минтақаҳои мамлакат таъмин гардида, афзоиши ҳаҷми истехсоли маҳсулоти саноатӣ дар ВМКБ 106,4%, вилояти Суғд 129,6%, вилояти Хатлон 115,6% ва шаҳри Душанбе 121,2%-ро ташкил медиҳад.

Имрӯзҳо дар саросари ҷумҳурӣ ҷиҳати тайёрӣ ба ҷашни саиди 30-солагии истиқлолияти давлатии Ҷумҳурии Тоҷикистон меҳнати созандаву бунёдкорона ва пурсубот идома дорад. Дар ин ҷорабинии муҳими сиёсӣ, дар арафайн ҷашни умумимиллӣ кормандони корхонаҳои саноатӣ дар сафи пеш қарор доранд. Онҳо барои иҷрои саривақтии ҳадафи ҷоруми стратегияи мамлакат - саноатигардонии кишвар намунаи баланди эҳсоси ватандӯстию ташаббускорӣ нишон медиҳанд ва бо иродаи қавию итминони комил қул्लाҳои баландро ҷаҳд хоҳанд намуд.

АДАБИЁТ

1. Паёми Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон-Пешвои миллат Эмомалӣ Раҳмон ба Маҷлиси Олии Ҷумҳурии Тоҷикистон (26.12.2018).
2. Барномаи миёнамуҳлати рушди Ҷумҳурии Тоҷикистон барои солҳои 2016-2020, (аз 28 декабри соли 2016, № 678).- С.39.
3. Саноатикунони иқтисодиёти Ҷумҳурии Тоҷикистон.//Барномаи таълимӣ. -Душанбе, 2019. -С.27.

4. Мулоқоти Пешвои миллат- Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон Эмомалӣ Раҳмон бо кормандони соҳаи саноати ҷумҳурӣ, шаҳри Душанбе. - (14.10.2019).
5. Стратегияи рушди саноат дар Ҷумҳурии Тоҷикистон барои давраи то соли 2030. -Душанбе, 2018. -С.5.
6. Стратегияи миллии рушди Ҷумҳурии Тоҷикистон барои давраи то соли 2030 (аз 1 октябри соли 2016. -№ 392). - С.78.

НАҚШИ САНОАТИКУНОНИ ДАР РУШДИ ИҚТИСОДИЁТИ ҶУМҲУРИИ ТОҶИКИСТОН

Дар мақолаи мазкур нақши корхонаҳои саноатӣ дар рушди иқтисодиёти Ҷумҳурии Тоҷикистон ва дурнамои фаъолияти онҳо нишон дода шудааст. Дар чараёни тадқиқот муаллифон қайд намудаанд, ки айни замон масъалаҳои суръатбахшии рушди соҳаи саноат ва устувории он, дигаргунсозии куллии сохторӣ, таъсиси корхонаҳои хусусӣ бо ҷалби сармояи дохилӣ ва хориҷӣ чӣ қадар баланд бардоштани самаранокии иқтисодӣ, ҷорӣ намудани навоариҳои техникую технологӣ дар истеҳсолоти саноатӣ таҳти таваҷҷуҳи доимии Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон қарор доранд. Ҳамчунин, зикр гардидааст, ки тараққиёти саноат яке аз ҳадафҳои стратегии миллии мебошад ва сиёсати саноатикунонӣ барои пешрафти иқтисоди кишвар ва ба кишвари саноатию аграрӣ табдил додани Тоҷикистон ҳама ҷониба мусоидат менамояд.

Калидвожаҳо: соҳаҳои саноат, истеҳсолот, навигариҳои илму техника, самаранокии иқтисодӣ, воридотивазкунӣ, диверсификатсия, сармоягузориҳои мустақим, иқтисоди бозорӣ, фаъолияти инноватсионӣ, корхонаҳои хусусӣ, самаранокии иқтисодӣ, самтҳои коркард, рушди содирот, сармояи хориҷӣ, истиқлолияти давлатӣ, суръатбахшии, рушд, сатҳи рақобатпазирӣ.

РОЛЬ ИНДУСТРИАЛИЗАЦИИ В РАЗВИТИИ ЭКОНОМИКИ РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН

В статье отмечается важная роль промышленной отрасли в экономике Республики Таджикистан. Авторы подчеркивают, что в настоящее время проблемы ускорения развития промышленной отрасли и ее устойчивости, коренные структурные изменения, создание частных предприятий с привлечением иностранных инвестиций с целью повышения их экономической эффективности, внедрение новых технологий для индустриализации и роста экономики находятся в центре внимания Правительства Республики Таджикистан и их решение будет способствовать превращению республики в индустриально-аграрную страну.

Ключевые слова: промышленные отрасли, производство, новизна науки и техники, экономическая эффективность, импортозамещение, диверсификация, прямые инвестиции, рыночная экономика, направления

переработки, развитие экспорта, иностранные инвестиции, государственная независимость, ускорение развития, уровень конкурентоспособности.

ROLE OF INDUSTRIAL ENTERPRISES IN THE DEVELOPMENT OF THE ECONOMY OF THE REPUBLIC OF TAJIKISTAN

This article notes the important role of the industrial sector in the economy of the Republic of Tajikistan. The authors emphasize that at present, issues of accelerating the development of the industrial sector and its sustainability, fundamental structural changes, the creation of private enterprises with the attraction of foreign investments in order to increase their economic efficiency, implementation of new technologies for industrialization and economic growth are in the focus of attention of the Government of the Republic of Tajikistan and will contribute to the transformation of the republic into an industrial-agrarian country.

Key words: industrial sectors, production, novelty of science and technology, economic efficiency, import substitution, diversification, direct investment, market economy, processing directions, export development, foreign investment, state independence, accelerated development, level of competitiveness.

Сведения об авторах: *Расулов Гафур* - Таджикский государственный коммерческий университет, кандидат экономических наук, доцент кафедры мировая экономика и международные отношения. **Адрес:** 734018, Республика Таджикистан, г. Душанбе, улица Дехоти, 1/2. Телефон: (+992) 93-419-18-81. E-mail: rasulov53@mail.ru

Амонатова Махбуба Атоевна - Таджикский государственный коммерческий университет, старший преподаватель кафедры «Мировая экономика и международные отношения». **Адрес:** 734018, Республика Таджикистан, г. Душанбе, улица Дехоти, 1/2. Телефон: (+992)880-08-21-08. E-mail: amonat_84@mail.ru

Information about the authors: *Rasulov Gafur* - Tajik State Commercial University, Ph.D. in Economics, Associate Professor of the Department of World Economy and International Relations. **Address:** 734018, Republic of Tajikistan, Dushanbe, 1/2 Dehoti Street. Tel.: (+992) 93-419-18-81. E-mail: rasulov53@mail.ru

Amonatova Makhbuba Atoevna - Tajik State Commercial University, Senior Lecturer, Department of World Economy and International Relations. **Address:** 734018, Republic of Tajikistan, Dushanbe, 1/2 Dehoti Street. Tel.: (+992) 880-08-21-08. E-mail: amonat_84@mail.ru

УСУЛҲОИ СОХТАНИ ПУНКТҲОИ ТАКЯГОҲӢ ДАР ҲУДУДИ КОНҲОИ МАСОЛЕҲИ СОХТМОНӢ

Ниёзшоев М.Ю, Асадуллоев К.Р., Шомаматов Х.А.
Донишгоҳи миллии Тоҷикистон

Кони зардхокҳои Варзоб манбаи ашёи хоми яке аз таркибаҳои дар истеҳсоли семент истифодашавандаи комбинати сементи ш. Душанбе ба ҳисоб меравад. Мувофиқи нақшаи рушди амалиётҳои кӯҳкорӣ дар соли 1995 коркарди қисмати чанубу шарқии кони зардхокҳои сафедтоби Варзоб бо мақсади таъмини мунтазами комбинати сементи «Тоҷиксемент» бо ашёи хом лоиҳагирӣ шудааст. Иқтидори майдони истихроҷи 360 млн.тонна дар як сол мебошад. Чудосозии қитъаи кӯҳӣ тахти №38, аз 14.12.1983 с, аз тарафи Саридораи давлатии назорат ва бехатарӣ дар соҳаи саноат ва кӯҳкорӣи ҚТ дода шуда, муайян ва чудосозии қитъаи замин аз тарафи кумитаи иҷроияи ш. Душанбе, аз 20.12.1985с. дода шудааст. Бунёди роҳ ба майдони истихроҷии Варзоб аз рӯи лоиҳаи Институти тадқиқотию лоиҳакашии Тоҷикгипротрансстрой амалӣ шудааст. Захираҳои тавозунии аз тарафи Кумитаи давлатии захираҳо дар соли 1961 бо рақами 3364 тасдиқ шуда, аз рӯи дараҷаҳои В₁ +С₁ ба 30297 ҳаз.тонна баробар аст.

Таъйиноти мақсадии кор муайянсозии сафедхокҳои сифатнок ба миқдори 1 млн. тонна, ки барои ҳамчун изофати гилӣ дар истеҳсоли сементи заводи сементбарории ш. Душанбе истифода мешавад, муайян шуда буд. Мақсади таъиноти корҳо дар соли 1960 муайянсозӣ ва тақиқсозии ҳамаи маълумотҳои барои лоиҳагирии майдони истихроҷи зарурӣ муайян шуда буд. Корҳои саҳроӣ аз тарафи ҷумҳурии геологияи Тоҷикистони Қурғонтеппагии Экспедитсияи геологияи иқтишофӣи Тоҷикистони Чанубии Саридораи геология ва Ҷифзи муҳити атрофӣи назди Шӯрои Вазирони Ҷумҳурии Шӯравии Тоҷикистон иҷро шудаанд. Дар кони сафедхокҳои Варзоб 33268 ҳазор тонна ашёи кондитсионӣ ҳисобгирӣ шудааст. Миқдори гил дар намуна чинсҳо 29,3% мебошад.

Кони сафедхокҳои Варзоб аз ҷиҳати маъмурӣ ба ноҳияи Рудакӣ мансуб буда, дар масофаи 6 км самти шимолии шаҳри Душанбе аз тарафи рости роҳи мошингарди Душанбе – Хучанд ҷойгир шудааст. Кон бевосита дар наздикии коргоҳи сементбарории Душанбе ҷойгир мебошад.

Вобаста ба он, ки корҳои геологияи иқтишофӣ дар кони ашёи минералии сементи Варзоб дар вақти гуногун, дар қитъаҳои гуногун гузаронида шудаанд, он дар қисмати минтақаи корҳои тадқиқотӣ дар кон оварда шудааст. Дар таркиби сафедхокҳои барои истеҳсоли портланд семент истифодашаванда бояд тарки баҳои барои гузаштани табодулҳо ҳангоми сӯзонидани клинкер гузаранда ва барои ҳосил шудани масолеҳи клинкери зарур буда мавҷуд бошанд. Оксиди калтсий асосан аз чинсҳои карбонатӣ гирифта шуда, силикатгил, гилхок ва

оксиди оҳан ба масолеҳи корӣ (шихта) асосан тавассути чинсҳои гилӣ ворид карда мешавад.

Таркиби талаботии таркибаҳои нишондодашуда дар ашёи сементӣ аз рӯи таносуби ин таркибаҳо таркиби клинкер муайян карда мешавад. Бузургҳои асоси коэффитсиенти сершавӣ (насыщения) (КС), модули силикатӣ ва гилҳои мебошанд, ки бояд чунин қимат дошта бошанд:

$$КС = \frac{CaO - (1,65 Al_2O_3 + 0,35 Fe_2O_3 + 0,75 SO_3)}{0,92 SiO_2} = \text{аз } 0,80 \text{ то}$$

$$\text{Модули силикатӣ } \frac{SiO_2}{Al_2O_3 + Fe_2O_3} = \text{аз } 1,7 \text{ то } 3,5$$

$$\text{Модули гилҳои } \frac{Al_2O_3}{Fe_2O_3} = \text{аз } 1,0 \text{ то } 2,5$$

Ба таркиби чинсҳои гилӣ ҳангоми истеҳсоли портландсемент истифодашаванда чунин талаботҳо муқаррар карда шудаанд.

Миқдори SiO_2 , Al_2O_3 , Fe_2O_3 дар муносибат бо мавҷудияти ин таркибаҳо дар оҳаксангҳо бояд қиматҳои зарурии коэффитсиенти сершавӣ ва модули силикатӣ ва гилҳои дар клинкер таъмин намояд. Одатан дар чинсҳои гилӣ миқдори модули силикатӣ дар ҳудуди аз 2 то 3 ва модули гилҳои аз 1,5 то 3 иҷозат дода мешавад.

Барои чинсҳои гилии бештар пахншудаи барои истеҳсоли семент истифодашаванда қиматҳои нишондодашудаи модули силикатӣ ва гилҳои ба миқдори SiO_2 дар ҳудуди 50-65%, Al_2O_3 – 15-20% ва Fe_2O_3 - 6-10% мувофиқат мекунад. Ҳангоми тамоюли қиматҳо ҳудуди коршоямии гилҳо аз мувофиқсозии таркиби кимиёии онҳо бо ёрии изофатҳо вобаста мешавад.

Асоси кори маркшейдер дар карер ин тартиб додани шабакаҳои таъғоҳи ва аксбардорӣ мебошад. Шабакаҳои таъғоҳӣ ва аксбардорӣ, ҳамчун асоси геометрӣ, барои таъминкунии ҳамаи намуди аксбардориҳо ҳангоми истихроҷи кон хизмат мекунад. Якчанд намуди корҳои нишондодашуда вучуд доранд ва дар қорамон усули рушди нақшагии асоси аксбардории нишонагирии геодезии рост ва баръакс, инчунин, нишонагирии ҳаттӣ нишон дода шудааст. Инчунин, ҳангоми истихроҷи усули кандани хандақ нишон дода шудааст бо мақсади алоқа байни горизонтҳои қоркард ва пунктҳои қабули массаи чинсҳо дар сатҳи карер мебошанд.

Асоси геометрӣ ин барои иҷрои ҳамаи намуди аксбардориҳои маркшейдерӣ, геологӣ, геодезӣ ва топографӣ дар сатҳи замин ва дар карер хизмат мекунад. Шабакаҳои таъғоҳии маркшейдерӣ ҳангоми қоркарди қушоди кӯҳӣ бо риоя намудани талаботҳо ба шабакаҳои таъғоҳии геодезӣ сохта мешаванд. Пунктҳои ибтидои барои рушди триангулятсияи қатори якум, пунктҳои шабакаҳои геодезии давлатии синфи 1- 4-ум ва барои қатори 2-юм бошад пунктҳои шабакаҳои геодезии давлатӣ ва пунктҳои триангулятсия ва полигонометрияи қатори 1-ум хизмат мекунад [5].

Дар аввал ин шабакаҳо берун аз контур сохта шуда, бо рушди корҳои кӯҳӣ дар канори карер ва дохили он сохта мешаванд. Зичии ин пунктҳо аз ҳисоби таъмини аксбардории нақбҳои кӯҳӣ, партовгоҳи чинсҳои кушоишӣ сатҳи замин, ки дар андозаи қабулгардида муқаррар карда шудааст, муайян карда мешавад. Шабакаҳои геодези триангулятсия, трилатератсия, полигонометрияи 1,2,3,4 синфҳо, ғализкунонии шабакаи триангулятсия, полигонометрияи каторҳои 1,2,3 ва 4 шаклаҳои давлатии геодези таксимкунии координатҳоро дар ҳудуди мамлакат таъмин менамояд ва пунктҳои аввала барои сохтани шабакаҳои дигар асос мебошанд. Секунҷаи триангулятсияро метавонанд бо усули махсус, бо истифодабарии теоремаи Лежандра, ҳал намоянд [3]. Кор оид ба тартиб додани шабакаҳои тақягоҳи геодезӣ-маркшейдерӣ дар карер бо тасдиқ намудан ва иҷозати Гостехнадзор иҷро мегардад. Ба сифати пунктҳои аввала, барои сохтани шабакаҳои тақягоҳи, шабакаҳои пунктҳои давлатии геодези хизмат мекунад. Кордinata ва баландии ҳамаи намуди шабакаҳои тақягоҳи бо системаи координатаи дар мамлакат қабул гардида аз системаи баландии баҳри Балтика ҳисоб мегардад. Дар корхонаи кӯҳӣ шабакаҳои паҳнгардида ба сифати шабакаҳои тақягоҳи шабакаи синфи 4-ум шабакаи қатори 1-ум ва 2-юм синфи нивелиронии 3-юм ва 4-ум гирифтанд. Ин пунктҳо дар асоси пунктҳои шабакаи давлатии геодезӣ, бо роҳи аз разряди оли ба разряди паст тартиб дода мешаванд, Дар таблицайи 1-ум тавсияи шабакаҳои триангулятсияи синфи 4-ум ва қатори 1-ум нишон дода шудааст.

Шабака гуфта, пунктҳоеро меноманд, ки дар сатҳи замин ва дар дохили карер якхел ҷойгир шудаанд ва онҳо барои аксбардории нақбҳои кӯҳӣ ва ҳалкунии масъалаҳои гуногуни кӯҳӣ-техникӣ истифода бурда мешаванд. Шабакаҳои тақягоҳи дар асоси пунктҳои тақягоҳӣ тартиб дода мешаванд. Муайянкунии пунктҳо ва аксбардории нуктаҳо дар фазо ҳисоби нақшагии координатҳо ва баландии нишонаҳоро дар бар мегирад. Ҳамчун қоида ҳалкунии ин ду масъала якбора иҷро мегардад. Интиҳоби усул ва нақшаи ҷойгиркунии пунктҳо ва асоси нуктаҳои аксбардорӣ аз андозаи чуқурии карер, системаи коркард ва рельефи маҳал вобастагӣ дорад. Миқдори пунктҳои аксбардори инчунин пунктҳои тақягоҳӣ дар карер мумкин аст, гуногун тартиб дода бошанд. Миқдори пунктҳои асоси дар равиши аксбардорӣ вобаста аз усул ва миқёси аксбардорӣ муайян карда мешавад. Хатогии миёнаи квадрати ҳолати асоси пунктҳои аксбардори, нисбат ба пунктҳои шабакаҳои тақягоҳи набояд аз 0,4 мм дар нақшаи миқёси интиҳобгардидаи аксбардори зиёд гардад. Шабакаи аксбардорӣ дар карерҳо бо марказҳои доимӣ ва муваққатӣ мустаҳкам карда мешаванд. Марказҳои доимӣ (пунктҳои асосӣ) дар ҷойҳои мустаҳкам карда мешаванд, ки муҳлати истифодабариааш зиёд ё тулонӣ бошад. Дар зинаҳои корношоям, қисми сарҳади кории карер ва партовгоҳи кӯҳна бошад, марказҳои муваққатии нуктаҳои аксбардорӣ мустаҳкам карда мешаванд. Конструксияи марказҳои доимӣ, ин марказҳои металлӣ мебошанд, ки

дар чуқурии муайян аз 0,5 метр то на кам аз 1 метр мустаҳкам карда мешаванд.

Вариантҳои тартиб додани асоси аксбардориҳо дар карерҳо ин усули гашти теодолитӣ мебошад. Гашти теодолитӣ аз пунктҳои шабакаҳои тақягоҳӣ дар намуди полигони сарбаст байни пунктҳо ва дар намуди гашти овеза гузаронида мешавад. Норасоии ҳадди имкони кунҷи дар гашти теодолитӣ $45\sqrt{n}$, мебошад, ки дар ин ҷо n миқдори кунҷҳои ҷеншуда дар гашт мебошад. Дарозии тарафи гашти теодолитӣ ҳамчун қоида на кам аз 100 метр ва на зиёд аз 400 метр бошад. Дарозии гашти теодолити набояд 1,8 - 2,5 ва 6 км бо аксбардории дар миқёси 1:1000, 1:2000, 1:5000 зиёд гардад. Дарозии тарафҳои гашти теодолитиро иҷозат медиҳанд, ки бо усули аналитикӣ муайян гарданд.

Ин усули муайянкунии дарозии хат, ҳангоми гузаронидани гашти теодолитӣ, бисер кулай мебошад. Истифодабарии светодалномерҳо барои ҳал намудани чунин масъала на ҳама вақт кулай мебошад ё тамоман истифода бурда намешаванд.

Дар мавридҳои алоҳида ҳангоми гиреҳбандии гаштҳои полигонометри ва пунктҳои шабакаҳои давлатии геодезӣ бо истифодабарии светодалномерҳо дарози тарафҳои васлкунии гашт мумкин аст то 30% зиёд гардад. Ҳангоми иҷрои қор дар минтақаҳои дастнорас, барои ҷенкуниҳои масофа далномерҳои оптикпро истифода мебаранд [2,с.75].

Бо тартиби қор дар гаштҳои полигонометрии қатори яқум дарози то 1км ва дар гаштҳои полигонометрии қатори дуюм то 0,5 км норасоии мутлақи хаттӣ то 10 см иҷозат дода мешавад. Миқдори кунҷҳо ва норасоии хаттӣ бо ҳадди имкон на зиёд аз 10% иҷозат дода мешавад. Иҷозати васеъшавии дарозии гашти полигонометрии қатори яқум ва дуюм то 30% ҳангоми шароити муайянкунии кунҷи дирексионии тарафҳои гашт бо саҳеҳии 5-7 сония иҷозат дода мешавад. Агар масофа байни пунктҳои гашти полигонометрии қатори яқум, 5км аз пунктҳои гашти полигонометрии синфи 4-ум кам бошад он вақт байни ин гаштҳо, гашти қатори 1-ум гузаронида мешавад. Дарозии гашт барои ҳамаи шабакаҳо, ки бо истифодаи тахеометрҳои электронӣ ва светодалномерҳо гузаронида мешавад, бояд баробар бошад:

1. Барои гаштҳо байни пунктҳои аввала ва гиреҳшуда $2/3$ гашти алоҳида аз миқдори тарафҳои муайяншуда мебошад.

2. Барои гашт байни пунктҳои аввала ва гиреҳшуда $1/2$ гашти алоҳида аз миқдори тарафҳои муайяншуда мебошад.

Шабакаҳои тақягоҳӣ, ки бо усули полигонометрия тартиб дода мешаванд, дар намуди гаштҳои сарбаст, овеза сохта мешаванд ва ин системаи гаштҳои сарбастро системаҳои полигон меноманд. Системаи гашти сарбаст системае мебошад, ки озод ҳангоми доштани як пункти аввала ва як тарафи аввала гузаронида мешавад. Пунктҳои шабакаҳои синфи 4-ум ва қаторҳои 1 ва 2-юм бо нишонаҳои муҳлаташон дароз ва муваққатӣ мустаҳкам карда мешаванд. Нишонаҳои муҳлаташон дароз дар минтақаҳои алоҳида гурӯҳ-гурӯҳ мустаҳкам мегарданд, аммо

пунктҳои муваққати бошанд дар намуди кубурҳои метали ё стерженҳое, ки дарозиишон 0,5-1 метр мебошад, дар замин мустақкам карда мешаванд. Дар болои пунктҳои синфи 4-ум ва катори 1-ум аломатҳои геодезии беруна дар намуди пирамидаҳои содда ва сигналҳо ҷой дода мешаванд. Конструксияи паҳнгардидаи марказҳо ва аломатҳо ин метали мебошад, ки бо диаметри 25-30 мм дар замин мустақкам гардидааст. Дар қисми болоии пункт нишонаҳо ба монанди салибр мегузaronанд, ки маркази пунктҳоро нишон медиҳанд. Шабакаи геодезии давлатии синфи 1-ум барои тадқиқотҳои илмӣ, ки барои муайянкунии шакл ва андозаи Замин алоқаманд ҳастанд, истифода бурда мешавад [4]. Бо ҳисоби гуногуни корҳои маркшейдерӣ дар карер ва ҳаҷми онҳо дар ҳудуди ҳар яки онҳо мувофиқ аз андоза ва чуқурии коркард бояд на кам аз 2 пункти шабакаҳои таъягоҳӣ ва дар карерҳои масоҳаташон калон на кам аз 3 пункти шабакаҳои таъягоҳӣ дошта бошанд. Сохтани шабакаҳои таъягоҳӣ дар ҳудуди корхонаи кӯҳӣ дар марҳилаи тадқиқоти карер гузаронида мешавад.

Бо мақсади дар харита тасвири муфассал намудани кандании фойданок дар ҳудуди минтақа, дар лоиҳа корҳои геологӣ - аксбардории миқёси 1:500, дар асоси топографӣ пешбинӣ шудааст. Ба амаловарии кор бо хатсайрҳои геологӣ-аксбардорӣ дар майдони дарозии 200м ва бараш 120м ба нақша гирифта шудааст.

Шабакаҳои геодезӣ – маркшейдерӣ барои омӯзиши шаклу андозаи замин ва ҳалли масъалаҳои илмию амалӣ, оиди шаклу андозаи мавзеи сохтмонӣ роли аввалиндараҷа мебозанд. Дар асоси аксбардориҳои топографӣ ва иҷрои корҳои картографӣ (харитасозӣ) иҷрои вазифаҳои муҳандисӣ геодезӣ, вобаста ба истехсолоти сохтмонӣ, кофтукови муҳандисӣ, заминсозӣ ва ғайраҳо дар амал татбиқ карда мешаванд. Шабакаҳои геодезӣ - муҳандисӣ бо роҳи триангулятсия, полигонометрия ва трилатератсия ва ба ҳисобгирии ин тарзу усул сохта мешаванд. Ба шабакаҳои геодезии давлатӣ шабакаҳои синфҳои 1,2,3, ва 4-ум, триангулятсия, трилатератсия, ва полигонометрия дохил мешаванд [1]. Тарзу усули амалӣ намудани корҳои триангулятсия аввалин маротиба аз тарафи олими Голандӣ Снелиус, солҳои 1614-1617, ба роҳ монда шудааст. Бо ин шаклу усул майдони корӣ бо шабакаҳои алоқаманди секунҷаҳо сохта шуд, ки бо ин тарз кунҷҳои дарозии тарафҳо, дар асоси ин маълумотҳо ҳисоби координата ва пастию баландии нуқтаҳо муайян карда мешавад.

Усули полигонометрӣ иборат аст, аз кашидани хатҳои алоҳида аз рӯйи шабакаҳои геодезӣ - маркшейдерии маҳал ё таъсис додани шабакаҳои нав барои муайян намудани координатҳои нуқтаҳо ва ҷойгиршавии нуқтаҳо дар майдони корӣ мебошад.

Усули трилатератсия дар шабакаҳои геодезӣ – маркшейдерӣ бо шакли секунҷа сохташуда дар маҳал барои муайян намудани, чен намудани дарозии тарафҳо бо ёрии ҳисоби формулаҳои секунҷаҳо, координатаҳо ва баландии пунктҳо истифода мешавад. Усули асосии ташкил ва сохтани шабакаҳо ин (триангулятсия) тақсимкунии ба

секунҷаҳо ва муайян намудани нуқтаҳои такаҷоҳӣ дар рӯйи замин мебошад [6]. Инчунин, ин усул барои нақшабардорӣ ва нақшакашӣ дар маҳал истифода бурда мешавад.

Дар даҳсолаи охир тарзу усули маъмули паҳншудаи корҳои геодезӣ маркшейдерӣ ин роҳу усули полигонометрӣ буда, онро барои аниқ муайян намудани дарозӣ аз ченкунакҳои лазерию светодолнометрҳо истифода мебаранд. Барои ба сифати баланд ба роҳ мондани корҳои ташкили шабакаҳои геодезӣ, вобаста ба шароити имкониятҳои давлатӣ, бояд ҳар як давлат шабакаи ягонаи геодезии худ ва маҷмӯи координатаҳои худро дар тамоми каламрави давлат дошта бошад.

АДАБИЁТ

1. Борщ-Компониец В.И. Государственные геодезические сети, «Маркшейдерское дело» / В.И. Борщ-Компониец, А.М. Навитный, Г.М. Кныш. –М: «Недра», 1985. - С.24.
2. Дементьев В.Е. Приборы для линейных и угловых измерений, «Современная геодезическая техника и её применение», ООО «Геодезия и строительство» / В.Е. Дементьев. - 2006. -С.75.
3. Закатов П.С. Решение малых сферических и сфероидических треугольников – «Курс высшей геодезии» / П.С. Закатов. -С. 68-70.
4. Чижмаков А.Ф. Геодезия / А.Ф.Чижмаков, А.М.Чижмакова. -М: «Недра», 1977.-С. 192.
5. Куштин И.Ф. Сгущение геодезической сети «Инженерная геодезия» / И.Ф. Куштин, В.И. Куштин. – Ростов-на-Дону: «Феникс», 2002. -С. 274.
6. Судаков С.Г. Общие принципы построения государственных геодезических сетей – Геодезии и картографии / С.Г. Судаков. -М., 1958.- С.10-12.
7. Федоренко В.С. Горные оползни и обвалы, их прогноз / В.С. Федоренко.- М.: Изд-во МГУ, 1988.

УСУЛҲОИ СОХТАНИ ПУНКТҲОИ ТАКЯҶОҲӢ ДАР ҲУДУДИ КОНҲОИ МАСОЛЕҶИ СОХТМОНӢ

Асоси кори маркшейдер дар карер ин тартиб додани шабакаҳои такаҷоҳӣ ва аксбардорӣ мебошад. Шабакаҳои такаҷоҳӣ ва аксбардорӣ, ҳамчун асоси геометрӣ, барои таъминкунии ҳамаи намуди аксбардориҳо ҳангоми истихроҷи кон хизмат мекунанд.

Калидвожаҳо: шабака, кунҷҳо, синфҳо, усул, аломатҳо, семент, лоихакашӣ, иқтидор.

СПОСОБЫ СОЗДАНИЯ ОПОРНЫХ ПУНКТОВ НА ТЕРРИТОРИИ МЕСТОРОЖДЕНИЙ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

В настоящей статье автор рассматривает способы создания опорных пунктов на территории месторождений строительных материалов. Основа маркшейдерских работ на карьере – это создание опорных и съёмочных

пунктов. Опорные и съёмочные сети, как основа геометрии для, обеспечения всех видов съёмки при разработке месторождений.

Ключевые слова: сеть, углы, классы, способ, знак, цемент, проектирование, мощность.

METHODS FOR CREATION OF SUPPORT POINTS IN THE TERRITORY DEPOSIT OF BUILDING MATERIALS

The basis of mine surveying work in the quarry is the creation of support and filming points. Reference and survey networks, as the basis of geometry, provide all types of surveys during the deposits' exploration.

Key words: network, angles, classes, method, sign, cement, design, power.

Сведения об авторах: *Ниёзшоев Мурсал Юсуфшоевич* - Таджикский национальный университет, старший преподаватель кафедры геологии и горнотехнического менеджмента геологического факультета. **Адрес:** 734025, Республика Таджикистан, г. Душанбе, проспект Рудаки, 17. Телефон: (+992) **931-46-52-67**. E-mail: **niyzshoye@mail.ru**

Асадуллоев Камол Рахматуллоевич - Таджикский национальный университет, старший преподаватель кафедры геологии и горнотехнического менеджмента геологического факультета. **Адрес:** 734025, Республика Таджикистан, г. Душанбе, проспект Рудаки, 17. Телефон: (+992) **93-525-59-87**. E-mail: **asadulloev.kamol@bk.ru**

Шомаматов Хуршед Абдирашидович - Таджикский национальный университет, старший преподаватель кафедры геологии и горнотехнического менеджмента геологического факультета. **Адрес:** 734025, Республика Таджикистан, г. Душанбе, проспект Рудаки, 17. Телефон: (+992) **988-30-99-29**. E-mail: **Hurik131@mail.ru**

Information about the authors: *Niyozshoev Mursal Yusufshoevich* - Tajik National University, Senior Lecturer, Department of Geology and Mining Management, Faculty of Geology. **Address:** 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Rudaki Avenue, 17. Phone: (+992) **931-46-52-67**. E-mail: **niyzshoye@mail.ru**

Asadulloev Kamol Ramatulloevich - Tajik National University, Senior Lecturer, Department of Geology and Mining Management, Faculty of Geology. **Address:** 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Rudaki Avenue, 17. Phone: (+992) **93-525-59-87**. E-mail: **asadulloev.kamol@bk.ru**

Shomamatov Khurshed Abdirashidovich - Tajik National University, Senior Lecturer, Department of Geology and Mining Management, Faculty of Geology. **Address:** 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Rudaki Avenue, 17. Phone: (+992) **988-30-99-29**. E-mail: **Hurik131@mail.ru**

РАСЧЕТ НЕСУЩЕЙ СПОСОБНОСТИ И УСТОЙЧИВОСТИ ОСНОВАНИЙ ПРИ СЕЙСМИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ

Рузиев А.Р.

Таджикский технический университет им. М.С. Осими

Здания и сооружения в Республике Таджикистан возводятся в сложных инженерно-геологических условиях, обусловленных высокой сейсмичностью территории и просадочностью грунтов. Эти факторы усугубляются взаимным влиянием: просадочные процессы могут ухудшить сейсмические свойства грунтов, а сейсмические воздействия могут вызвать сейсмопросадки. Наиболее опасными являются сейсмические воздействия, учет которых обеспечивает не только сейсмостойкость зданий и сооружений, но и устойчивость их оснований.

Основания сооружений, возводимых в сейсмических районах, проектируются с учетом требований СП 14.13330.2014 "СНиП II-7-81* Строительство в сейсмических районах" [1, 2]. Проектирование оснований с учетом сейсмических воздействий выполняется на основе расчета по несущей способности на особое сочетание нагрузок в соответствии с требованиями СП 22.13330 [3] и СП 20.13330 [4]. Предварительные размеры фундаментов допускается определять расчетом оснований по деформациям на основное сочетание нагрузок (т.е. без учета сейсмических воздействий), которые далее будут уточняться расчетом по несущей способности с учетом сейсмических воздействий.

Расчет оснований по несущей способности выполняется на действие вертикальной составляющей внецентренной нагрузки, передаваемой фундаментом, исходя из условия [3]

$$N_a \leq \gamma_{c,eq} N_{u,eq} / \gamma_n, \quad (1)$$

где N_a – вертикальная составляющая расчетной внецентренной нагрузки в особом сочетании;

$N_{u,eq}$ – вертикальная составляющая силы предельного сопротивления основания при одностороннем выпоре грунта вследствие сейсмического воздействия; $\gamma_{c,eq}$ – коэффициент условий работы, принимаемый равными 1,0; 0,8 соответственно для грунтов I, II категорий и 0,6 для грунтов III и IV категорий по сейсмическим свойствам; γ_n – коэффициент надежности по назначению сооружения, принимаемый 1,2; 1,15 и 1,1 соответственно для зданий и сооружений I, II и III классов.

Горизонтальная составляющая нагрузки учитывается при расчете фундамента на сдвиг по подошве.

При расчете несущей способности и устойчивости оснований, испытывающих сейсмические колебания, крайние ординаты эпюры предельного давления p_0 и p_b , по подошве фундамента (рис. 1) определяют по формулам:

$$p_0 = \xi_q F_1 \gamma'_{1d} + \xi_c (F_1 - 1) c_1 / \operatorname{tg} \varphi_i; \quad (2)$$

$$p_b = p_0 + \xi_y \gamma_1 b (F_2 - k_{eq} F_3); \quad (3)$$

ξ_q, ξ_c, ξ_y – коэффициенты формы подошвы фундамента, определяемые как

$$\xi_y = 1 - 0,25/\eta; \quad \xi_q = 1 + 1,5/\eta; \quad \xi_c = 1 + 0,3/\eta, \quad (4)$$

Здесь $\eta = l/b$ (l и b) – соответственно длина и ширина подошвы фундамента. Если $\eta = l/b < 1$ в выражениях (4) принимается $\eta = 1$ [5]. При соотношении сторон подошвы фундамента $\eta > 5$ (ленточные фундамента, подпорные стены) коэффициенты ξ_q, ξ_c, ξ_y принимаются 1,0;

F_1, F_2 и F_3 – коэффициенты, определяемые по графикам рис. 2 [5] в зависимости от расчетного значения угла внутреннего трения φ_1 ;

c_1 – расчетное значение удельного сцепления грунта; γ'_1 и γ_1 – соответственно расчетные значения удельного веса грунта, кН/м^3 , находящегося выше и ниже подошвы фундамента (с учетом взвешивающего действия подземных вод);

d – глубина заложения фундамента, м;

k_{eq} – коэффициент, принимаемый равным 0,1; 0,2 и 0,4 при сейсмичности участка 7, 8 и 9 баллов соответственно.

В формуле (3) при $F_2 < k_{eq} F_3$ принимают $p_b = p_0$.

Эксцентриситеты расчетной нагрузки e_a и эпюры предельного давления e_u (см. рис. 1) определяют по формулам:

$$e_a = M_a / N_a; \quad (5)$$

$$e_u = b (p_b - p_0) / [b (p_b + p_0)], \quad (6)$$

где N_a и M_a – вертикальная составляющая расчетной нагрузки и момент, приведенные к подошве фундамента при особом сочетании нагрузок;

p_0 и p_b – то же, что и в формулах (2) и (3).

Рис. 1. Эпюра предельного давления под фундаментом при сейсмическом воздействии.

Fig. 1. Utmost pressure diagram under the foundation at seismic impact.

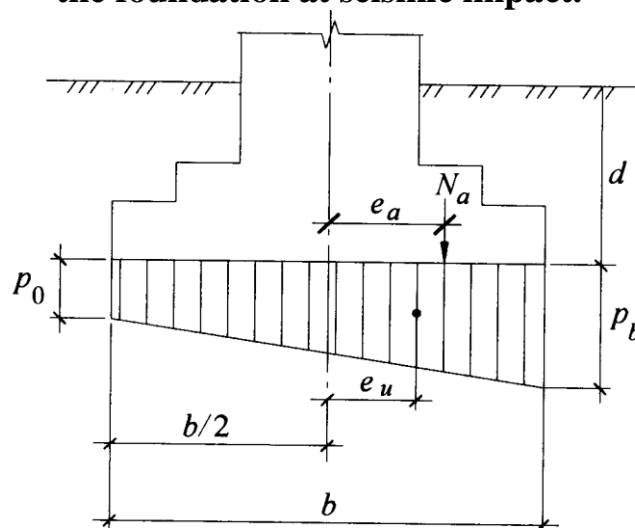
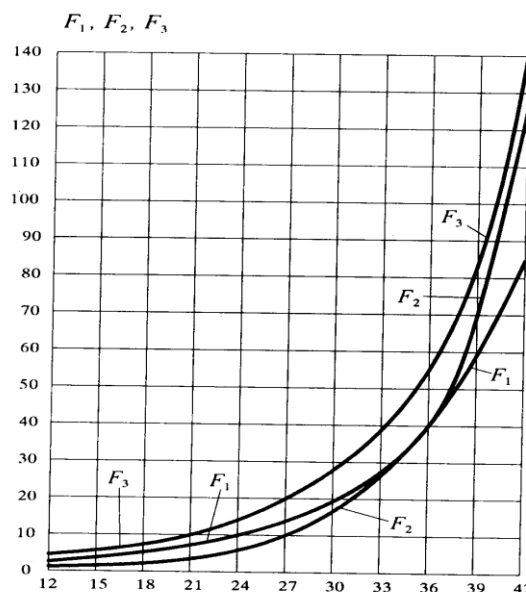


Рис. 2. Графики коэффициентов F_1, F_2, F_3 .

Fig. 2. Coefficients F_1, F_2, F_3 plots.



В зависимости от соотношения между значениями e_a и e_u вертикальная составляющая силы предельного сопротивления основания $N_{u,eq}$ принимается:

$$\text{при } e_a \leq e_u \quad N_{u,eq} = 0,5 b l (p_b + p_0); \quad (7)$$

$$\text{при } e_a > e_u \quad N_{u,eq} = b l p_b / (1 + 6e_a / b). \quad (8)$$

При расчете оснований и фундаментов на особое сочетание нагрузок с учетом сейсмических воздействий допускается частичный отрыв подошвы фундамента от грунта при выполнении следующих условий:

- эксцентриситет e_a расчетной нагрузки не превышает одной трети ширины фундамента b в плоскости действия опрокидывающего момента;

- силу предельного сопротивления основания определяют для условного фундамента, размер подошвы которого в направлении действия момента равен размеру сжатой зоны

$$b_c = 1,5 (b - 2e_a), \quad (9)$$

- максимальное краевое давление под подошвой фундамента, вычисленное с учетом его неполного опирания на грунт, не превышает краевой ординаты эпюры предельного сопротивления основания.

Максимальное расчетное давление по подошве фундамента определяется по формуле

$$p_{max} = 2N_a / [3l (b/2 - e_a)] \leq p_b, \quad (10)$$

где b – ширина подошвы фундамента; N_a и e_a – те же величины, что и в формуле (5), p_b – находится по формуле (3), но для фундамента, имеющего условную ширину b_c .

При $e_a > b/6$ формула (8) приобретает вид

$$N_{u,eq} = 0,5 b_c l p_b; \quad (11)$$

При строительстве в сейсмических районах глубину заложения фундаментов в грунтах I и II категорий принимают такой же, как и для фундаментов в несейсмических районах. На площадках, сложенных грунтами III и IV категорий [1] по сейсмическим свойствам, устраиваются искусственные основания. В сейсмических районах не допускается возведение зданий и сооружений на водонасыщенных грунтах.

Пример расчета. Рассчитать несущую способность и проверить устойчивость основания подпорной стенки при следующих исходных данных: ширина подошвы фундамента $b = 1,6$ м, глубина заложения $d = 2,4$ м. Основанием служат полутвердые суглинки ($I_l = 0,17$), имеющие следующие значения расчетных характеристик: удельный вес $\gamma_l = 17,7$ т/м³, угол внутреннего трения $\varphi = 23^\circ$, удельное сцепление $C_1 = 25$ кПа. Удельный вес грунта обратной засыпки $\gamma'_{l1} = 14,3$ т/м³. По сейсмическим свойствам грунты относятся ко II категории.

При интенсивности сейсмического воздействия 8 баллов и повторяемости землетрясений 2 [5] к подошве фундамента приложены следующие усилия (особое сочетание нагрузок)

- вертикальная нагрузка $N_a = 656$ кН/м;
- горизонтальная нагрузка $G = 156$ кН/м;
- изгибающий момент $M_a = 347$ кН·м /м;

Задача заключается в подборе ширины подошвы, при которой будет обеспечена несущая способность основания и устойчивость фундамента.

Решение: 1. По графикам рис. 2 для $\varphi = 23^0$ находим: $F_1 = 9,3$; $F_2 = 4,7$; $F_3 = 13,4$. При сейсмичности 8 баллов принимаем коэффициент $k_{eq} = 0,2$.

2. Определим ординаты эпюры предельного давления под краями подошвы фундамента по формулам (2) и (3), принимая коэффициенты формы фундамента $\zeta_\gamma = \zeta_q = \zeta_c = 1,0$, так как фундамент сооружения (подпорная стена) ленточный:

$$p_0 = 1,0 \cdot 9,3 \cdot 14,3 \cdot 2,4 + 1,0 \cdot (9,3 - 1) \cdot 25 \cdot 0,42 = 406 \text{ кПа},$$

$$p_b = 406 + 1,0 \cdot 17,7 \cdot 1,6 \cdot (4,7 - 0,2 \cdot 13,4) = 406 + 57 = 463 \text{ кПа}.$$

3. Определим эксцентриситеты расчетной нагрузки и эпюры предельного давления по формулам (5) и (6) –

$$e_a = M_a / N_a = 347 / 656 = 0,53 \text{ м},$$

$$e_u = b (p_b - p_0) / [6 (p_b + p_0)] = [1,6(463 - 406)] / [6(463 + 406)] = 0,018 \text{ м}.$$

Так как эксцентриситет расчетной нагрузки превышает $e_a > b/6$ ($0,53 \text{ м} > 0,4 \text{ м}$), значит, имеет место частичный отрыв подошвы фундамента от грунта. Следовательно, расчет ведём для условной ширины фундамента b_c , определяемой по формуле (9), –

$$b_c = 1,5 (b - 2e_a) = 1,5(1,6 - 2 \cdot 0,53) = 0,81 \text{ м}.$$

Так как $e_a > e_u$ и $e_a > b/6$, несущую способность основания определим по формуле (11) (на длину $l = 1 \text{ м}$). В этом случае сила предельного сопротивления равна

$$N_{u, eq} = 0,5 b_c l p_b = 0,5 \cdot 0,81 \cdot 1,0 \cdot 463 = 187,5 \text{ кН/м}.$$

Принимая для грунта II категории коэффициент $\gamma_{c, eq} = 0,8$, проверяем условие (1) –

$$656 \text{ кН} > 0,8 \cdot 187,5 / 1,2 = 125 \text{ кН}.$$

Как видно, условие (1) не выполняется, причём со значительной разницей, значит устойчивость основания не обеспечена и требуется увеличить ширину подошвы фундамента.

Принимая $b = 3 \text{ м}$ и оставляя другие параметры прежними, определим:

$$b_c = 1,5 (b - 2e_a) = 1,5(3,0 - 2 \cdot 0,53) = 2,91 \text{ м}.$$

При $b_c = 2,91 \text{ м}$ ординаты эпюры предельного давления будут равны

$$p_0 = 1,0 \cdot 9,3 \cdot 14,3 \cdot 2,4 + 1,0 \cdot (9,3 - 1) \cdot 25 \cdot 0,42 = 406 \text{ кПа}.$$

$$p_b = 406 + 1,0 \cdot 17,7 \cdot 3,0 \cdot (4,7 - 0,2 \cdot 13,4) = 406 + 107 = 513 \text{ кПа}.$$

Максимальное расчетное давление по подошве фундамента равно

$$p_{max} = 2N_a / [3 l (b/2 - e_a)] = 2 \cdot 656 / [3 \cdot 1,0(2,91/2 - 0,53)] = 473 \text{ кПа}.$$

Проверяем условие (10): $473 \text{ кПа} < 513 \text{ кПа}$. Условие выполняется.

Эксцентриситет эпюры предельного давления равен

$$e_u = [2,91(513 - 406)] / [6(513 + 406)] = 0,056 \text{ м} < e_a = 0,53 \text{ м}.$$

Сила предельного сопротивления основания будет равна

$$N_{u, eq} = 0,5 b_c l p_b = 0,5 \cdot 2,91 \cdot 1,0 \cdot 513 = 746 \text{ кН/м}.$$

Проверяем условие (1): $656 \text{ кН/м} < 0,8 \cdot 746 / 1,2 = 497 \text{ кН/м}$. Условие (1) снова не выполняется, значит, и при ширине подошвы фундамента $b = 3 \text{ м}$ устойчивость основания не будет обеспечена.

Принимая $b = 3,6$ м, заново проверим условия. В этом случае $e_a = 0,53$ м $< b/6 = 0,6$ м, значит имеет место полное опирание подошвы фундамента на грунт. При этом ординаты эпюры предельного давления будут равны

$$p_0 = 1,0 \cdot 9,3 \cdot 14,3 \cdot 2,4 + 1,0 \cdot (9,3 - 1) \cdot 25 \cdot 0,42 = 406 \text{ кПа,}$$

$$p_b = 406 + 1,0 \cdot 17,7 \cdot 3,6 \cdot (4,7 - 0,2 \cdot 13,4) = 406 + 129 = 535 \text{ кПа.}$$

Максимальное расчетное давление по подошве фундамента равно

$$p_{max} = 2N_a / [3l (b/2 - e_a)] = 2 \cdot 656 / [3 \cdot 1,0 (3,6/2 - 0,53)] = 344 \text{ кПа.}$$

Условие (10) выполняется, так как $344 \text{ кПа} < 535 \text{ кПа}$.

Эксцентриситет эпюры предельного давления равен

$$e_u = [3,6(535 - 406)] / [6(535 + 406)] = 0,083 \text{ м} < e_a = 0,53 \text{ м.}$$

Так как $e_u < e_a$, несущую способность основания определяем по выражению (8)

$$N_{u,eq} = b l p_0 / (1 + 6e_u/b) = [3,6 \cdot 1,0 \cdot 535] / [1 + 6 \cdot 0,083/3,6] = 1024 \text{ кН/м.}$$

Условие (1) выполняется, так как $656 \text{ кН/м} < 0,8 \cdot 1024/1,2 = 683 \text{ кН/м}$. Следовательно, окончательная ширина подошвы фундамента будет $3,6$ м.

ВЫВОДЫ

На основе инженерного расчета установлено, что несущая способность и устойчивость основания зависит не только от интенсивности сейсмического воздействия и категории грунтов, но также от формы и размеров фундамента.

ЛИТЕРАТУРА

1. СП 14.13330.2014 «СНиП II-7-81* - Строительство в сейсмических районах. Актуализированная редакция».
2. МҚШ ҚТ (ГНиП РТ) 22-07-2015 - Сохтмони зилзилатобовар (Сейсмостойкое строительство).
3. СП 22.13330. 2011 «СНиП 2.02.01-83* - Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция».
4. СП 20.13330.2011 «СНиП 2.01.07-85* - Нагрузки и воздействия».
5. Пособие по проектированию оснований зданий и сооружений (к СНиП 2.02.01-83). - М.: Стройиздат, 1986. - 415 с.

ҲИСОБИ ҚОБИЛИЯТИ БОРБАРДОРӢ ВА УСТУВОРИИ АСОСҶО ҲАНГОМИ ТАЪСИРИ ҚУВВАИ СЕЙСМИКӢ

Дар мақола ҳисобиқобилияти борбардорӣ ва устувори асосҳо ҳангоми ба иншоот таъсир намудани қувваи сеймикӣ оварда шудааст. Ишора меравад, ки қобилияти борбардорӣ асос ва устувори таҳкурсӣ на танҳо аз қувваи сеймикӣ ва намуди хок, балки аз шаклу андозаҳои таҳкурсӣ низ вобастагӣ дорад. Дар мисол ҳисоби муҳандисии ин масъала оварда шудааст.

Калидвожаҳо: иншоот, таҳкурсӣ, асос, қобилияти борбардорӣ, устуворӣ, заминларза, қувваи сеймикӣ, хок, фишор.

РАСЧЕТ НЕСУЩЕЙ СПОСОБНОСТИ И УСТОЙЧИВОСТИ ОСНОВАНИЙ ПРИ СЕЙСМИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ

Излагается оценка несущей способности и устойчивости оснований сооружений, возводимых в сейсмических районах, на основе нормативных требований. Отмечается, что несущая способность и устойчивость основания зависит не только от интенсивности сейсмического воздействия и категории грунтов, но также от формы и размеров подошвы фундамента. На примере показаны основные положения инженерного расчета.

Ключевые слова: сооружение, фундамент, основание, грунт, несущая способность, устойчивость, землетрясение, сейсмическое воздействие, давление.

EVALUATION OF BEARING ABILITY AND SUSTAINABILITY OF BASEMENTS TO SEISMIC IMPACT

An assessment of the bearing capacity and stability of the basements of structures constructed in seismic areas is presented. It is noted that the bearing capacity and stability of the base depend not only on the intensity of the seismic impact and soil category, but also on the shape and size of the base of the foundation. The example shows the main provisions of engineering calculation.

Key words: construction, foundation, basement, soil, bearing capacity, stability, earthquake, seismic impact, pressure.

Сведения об авторе: *Рузиев Ахмадхон* – Таджикский технический университет им. М.С. Осими, кандидат технических наук, доцент.
Адрес: 734042, Республика Таджикистан, г. Душанбе, проспект акад. Раджабовых, 10А. Телефон: (+992) 935-31-97-55. E-mail: ruziev51@mail.ru

Information about the author: *Ruziev Ahmadhon* – Tajik Technical University. Named after M.S. Osimi, candidate of technical sciences, associate professor.
Address: 734042, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Acad. Radjabovs, 10A. Phone: (+992) 935-31-97-55. E-mail: ruziev51@mail.ru

УДК 550.849

ГЕОЛОГО-ГЕОХИМИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ МЕТАЛЛОНОСНОСТИ УГЛЕЙ КАМЕННОУГОЛЬНОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ ФОН-ЯГНОБ

Фозилов Дж.Н., Алидодов Б.А., Джабборов С.А.
Таджикский национальный университет

Таджикистан обладает значительными ресурсами угля, превышающими по современным оценкам 5 млрд. тонн. Геологические работы на уголь в республике начались ещё в начале XX века и выполнялись в основном русскими исследователями в советское время. За этот период было открыто и детально исследовано большое количество угольных месторождений,

изучены геологическое и тектоническое их строение, угленосность, гидрогеологические условия, подсчитаны запасы каменноугольных месторождений. В связи с осложнившейся политической ситуацией в стране в 90-х годах геологоразведочные работы были временно прекращены. Принятые тогда стандарты по оценке качества углей не предусматривали геохимического исследования попутных элементов примесей в углях. По этой причине, а также в связи с незначительными масштабами угледобычи, геохимические исследования угленосности и углеобразования Таджикистана до настоящего времени практически не проводились [1].

Как известно, процессы миграции и концентрации металлов в угленосных осадочных толщах обусловлены множеством факторов. Они начинались с первичного накопления элементов примесей в торфяниках и момента их захоронения, продолжались на всех стадиях литификации вмещающих пород и превращения торфа в уголь за счет диагенеза, катагенеза и метаморфизма. Накопление металлов в углях могло быть связано и с более поздними наложенными процессами при тепловом воздействии магматических интрузии и циркуляции по тектонически ослабленным зонам постмагматических гидротермальных растворов [1].

Одной из важнейших причин повышенного содержания в углях металлов является металлоносность пород, примыкающих к бассейнам торфонакопления. Причем уровень концентрирования элементов-примесей определяется палеогеографической обстановкой торфяной стадии образования угольных пластов, зависит от состава терригенного минерального вещества попадающего в торфяник в виде обломков с суши и от состава вод, питающих торфяной массив. По смыслу геохимического состава зоны размыва (зоны минерального питания торфяника) важным фактором металлоносности является близость торфяника к этой зоне и интенсивность проходящего там химического выветривания. Например, германиеносные буроголовые месторождения молодых подвижных платформ (Забайкальская и Приморская группа месторождений, месторождения о-ва Сахалин, Ангренское и Ретиховское месторождения) приурочены к межгорным прогибам и характеризуются мощными угленосными толщами, которые накапливались в период быстрого погружения бассейнов седиментации. Области сноса находились в непосредственной близости от торфяников и представляли собой резко расчлененные горные сооружения разной высоты [6].

В Центральной части Таджикистана выявлено угольное месторождение Фон-Ягноб, угольные пласты которого характеризуются аномально высокими концентрациями редких металлов, которые привлекают внимание как потенциально сырьевой источник их. Для некоторых участков в угольных пластах отмечаются концентрации редких металлов в углях и вмещающих породах, достигающих до 2 г/т, иногда выше. На складчатом обрамлении Центрального Таджикистана, вблизи каменноугольного месторождения Фон-Ягноб, находится сурьмяно-ртутный пояс, в обрамлении депрессии месторождения олова, а со вмещающими сланцами палеозоя

связаны повышенные содержания в углях скандия, ванадия, германия, бериллия, стронция, вольфрама и др.

По результатам анализа 730 проб угля и вмещающих пород, отобранных из керна скважин западной площади месторождения, изучена металлоносность 5-ти угольных пластов этой площади. Данные о геохимической специализации этих угольных пластов и концентрации в них редких элементов, свидетельствуют о потенциальной перспективности их для промышленного использования [1].

Постседиментационные преобразования торфяников с перераспределением элементов-примесей в угленосных образованиях и эпигенетическое концентрирование металлов в углях связаны с углефикацией торфа и различными природными (вторичными) измененными угленосными осадочными горными породами после их образования.

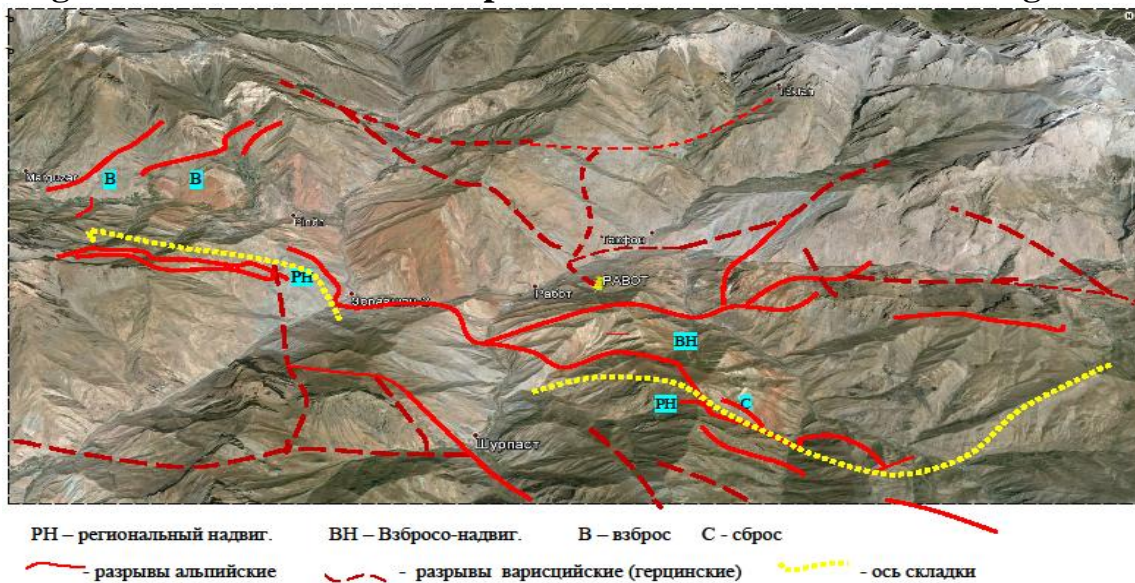
Формы нахождения металлов и их концентрации могут изменяться в процессе углефикации первичных торфяников. Так, на ранних стадиях углеобразования в торфах, бурых углях илингитах редкие металлы входят в виде простых комплексных гуммитов, а также накапливаются в ионообменной форме. В зрелых каменных углях преобладает минеральная форма нахождения основной массы редких металлов [2]. При метаморфизме обычны потери элементов-примесей. Изучение элементов-примесей в углях различных регионов показывает, что в целом бурые угли намного больше обогащены металлами по сравнению с антрацитами [2,3,4,5,7,8], если они впоследствии не подвергались воздействию гидротермальных процессов.

Наложённые гидротермальные, контактово-метасоматические процессы, а также гипергенное (приповерхностное) окисление углей обеспечивали дополнительное распределение, вынос и накопления различных металлов в угольных пластах, что сказалось на изменении геохимического фона и появлении локальных аномалий в углях отдельных месторождений. Это хорошо прослеживается на примере месторождения Фон-Ягноб, где повышенные концентрации ряда элементов примесей (Ge, Mn, W, Mo, Be и др.) в углях тяготеют к глубинным разломам, наиболее подверженным влиянию рудоносных гидротермальных растворов.

Так, в Восточной площади месторождения Фон-Ягноб углей наиболее обогащены Ni, Ag, Zn, Sn, Ge и др. Фоновым проводником металлов в углях данного месторождения являлось ртутно-сурьмяное месторождение Джижикруд, а также месторождения серебро-полиметаллических (Симиганч) и вольфрамо-оловянных руд (Майхура). Поэтому очевиден единый гидротермальный источник металлов для этих месторождений.

Рисунок 1. Структурно-тектоническое положение района месторождения Фон-Ягноб

Figure 1. Structural-tectonic position of the area of the Von-Yagnob deposit



ЛИТЕРАТУРА

1. Фозилов Дж.Н. Перспективы использования каменноугольных топливных отходов (на примере Республики Таджикистан) / Дж.Н. Фозилов, Б.А. Алидодов, Ш.Ф. Валиев // Материалы IX Международной конференции молодых исследователей «Современные техника и технологии в научных исследованиях», 27-28 марта 2017 года. -Бишкек, 2017. -С.406-413.
2. Арбузов С.И. Металлоносность углей Сибири / С.И. Арбузов //Известия Томского политехнического университета. Науки о Земле. –2007. -Т.311. - №1. -С.77-83.
3. Аномальные концентрации золота в бурых углях и торфах юго-восточной части Западно-Сибирской плиты / [С.И. Арбузов, Л.П. Рихванов, С.Г. Маслов и др.] // Известия Томского политехнического университета. – 2004. -Т.307. -№7. - С.25-30.
4. Редкометалльноугольные месторождения Приморья / [В.И. Вялов, Е.В. Кузеванова, П.А. Нелюбов и др.] // Разведка и охрана недр. –2010. -№12. - С.53-57.
5. Гамов М.И. Факторы классификации элементов-примесей в углях Восточного Донбасса / М.И. Гамов // Разведка и охрана недр. –2010. -№12. -С.41-46.
6. Ковалев С.Г. Первые данные о «нетипичной» геохимической специализации бурых углей Южноуральского бассейна /С.Г. Ковалев, И.Р. Фаткуллин // Геологический сборник. Информационные материалы. ИГ УНЦ РАН. -Уфа: Дизайн Полиграф Сервис, 2006. -№5. -С.186-189.
7. Середин В.В. AuPGE-минерализация на территории Павловского бурого угольного месторождения. Приморье / В.В. Середин //Геология рудных месторождений. – 2004. -т.46. -№1. -С.43-73.

8. Шубин Ю.П. Полезные элементы-примеси в углях Донбасса разных марок / Ю.П. Шубин // Науковіпраці УкрНДМІ НАН України. –2008. -№2. - С.192-198.
9. Юдович Я.Э. Элементы-примеси в ископаемых углях / Я.Э. Юдович, М.П. Кетрис, А.В. Мерц. -Л.: «Наука», 1985. -239 с.

ОМИЛҶОИ ГЕОЛОГӢ-ГЕОКИМӢИИ МЕТАЛЛОДОРИИ КОНИ АНГИШТИ ФОН-ЯҒНОБ

Ғуншавии металлҳо дар кони ангишти Фон-Яғноб бо ҷараёнҳои дерина дар зерин таъсири интрузияҳои магматикӣ ва воридшавии маҳлулҳои постмагматикӣ бо кафишҳои тектоникӣ ба амал омадааст.

Калидвожаҳо: гидротермали, металлҳо дар ангиштсанг, дохилаҳои унсури, Чичикрут.

GEOLOGICAL-GEOCHEMICAL FACTORS OF METAL BEARING COALS OF THE COAL STONE DEPOSIT FON-YAGNOB

Накопление металлов в углях каменноугольного месторождения Фон-Яғноб связано с более поздними процессами при тепловом воздействии магматических интрузий и циркуляции по тектонически ослабленным зонам постмагматических гидротермальных растворов.

Ключевые слова: гидротермальные растворы, металлы в углях, элементы-примеси, Джижикруд.

GEOLOGICAL-GEOCHEMICAL FACTORS OF METAL BEARING COALS OF THE COAL STONE DEPOSIT FON-YAGNOB

The accumulation of metals in the coals of the Fon-Yagnob coal deposit is associated with later processes during the heat exposure of magmatic intrusions and circulation through tectonically weakened zones of post-magmatic hydrothermal solutions.

Key words: hydrothermal solutions, metals in coals, impurity elements, Dzhizhikrud.

Сведения об авторах: *Фозилов Дживоншо Нурович* – Таджикский национальный университет, доцент кафедры минералогии и петрографии геологического факультета. **Адрес:** 734025, Республика Таджикистан г. Душанбе, проспект Рудаки, 17. Телефон: (+992) 988-37-82-82. E-mail: fozilov.tj@mail.ru

Алидодов Бахшидод Алидодович – Таджикский национальный университет, доцент кафедры минералогии и петрографии геологического факультета. **Адрес:** 734025, Республика Таджикистан, г. Душанбе, проспект Рудаки, 17. Телефон: (+992) 935-83-28-54. E-mail: aliba05@mail.ru

Джабборов Сафармурод Асомуддинович – Таджикский национальный университет, магистр кафедры минералогии и петрографии геологического факультета. **Адрес:** 734025, Республика Таджикистан, г. Душанбе, проспект Рудаки, 17. Телефон: (+992) 934-02-02-17. E-mail: cafar20@mail.ru

Information about the authors: *Fozilov Dgivonsho Nurovich* – Tajik National University, dotsent at the Department of Mineralogy and Petrography, Geological Faculty. **Address:** 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Rudaki Avenue, 17. Phone: (+992) 988-37-82-82. E-mail: fozilov.tj@mail.ru

Alidodov Bahshidod Alidodovich – Tajik National University, docent at the Department of Mineralogy and Petrography, Geological Faculty. **Address:** 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Rudaki Avenue, 17. Phone: (+992) 935-83-28-54. E-mail: aliba05@mail.ru

Dzhabborov Safarmurod Asomuddinovich - Tajik National University, Master of the Department of Mineralogy and Petrography, Geological Faculty. **Address:** 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Rudaki Avenue, 17. Phone: (+992) 934-02-02-17. E-mail: cafar20@mail.ru

УДК 553.243.3(575.3)

НЕКОТОРЫЕ ЧЕРТЫ ИСТОРИИ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ АФГАНО-ТАДЖИКСКОЙ ВПАДИНЫ

Ишанов М.Х.

Таджикский национальный университет

Афгано-Таджикская впадина – одна из крупнейших межгорных впадин Средней Азии. Она располагается на крайнем западе активизированного альпийско-гималайскими движениями огромного участка земной коры, охватывающего многие регионы Центральной и Средней Азии.

Границами рассматриваемой впадины являются горные сооружения, сложенные метаморфическими и магматическими породами палеозойского возраста. На севере ее ограничивает Гиссарский хребет с высотами до 5000 м, на востоке Дарвазский хребет с высотами 4000-7000 м. На западе впадины открываются равнинные пространства Мургабской впадины. Площадь впадины в вышеуказанных границах исчисляется в 16000-17000 км². Впадина вытянута в юго-восточном направлении. Максимальная её длина составляет 900 км, ширина – около 426 км.

Афгано-Таджикская впадина выполнена мощной толщей пород мезо-кайнозойского возраста, смятых в антиклинальные складки, выраженные в рельефе в виде горных гряд и небольших хребтов. Горные хребты ориентированы в меридиональном направлении.

Таким образом Афгано-Таджикская впадина – это крупный прогиб между складчатыми сооружениями Тянь-Шаня, Памира-Дарваза, Гидукуша и Парапамиза, выполненный мощной толщей мезо-кайнозойских пород. Характер истории её развития в мезозойско-палеогеновое время (в платформенный этап) отличается от истории её развития в неоген-четвертичное время (это этап формирования межгорных впадин). Поэтому структурные элементы впадины носят, с одной стороны, черты, характерные

для тектонических элементов краевых частей молодых платформ, а с другой стороны – для складчатых областей.

Формирование современной структуры Афгано-Таджикской впадины происходило в три этапа (периода): мезозойский, мезозойско-палеогеновый и неоген-четвертичный, каждый из которых характеризуется свойственными им особенностями характера осадконакопления и тектонических движений.

Палеозойский этап согласно В.Н. Крестникову (1959) в пределах Афгано-Таджикской впадины располагался срединный массив, вероятно каледонского возраста. История геологического развития этого срединного массива была связана с историей геологического развития Тянь-Шаня, Памира, Парапамиза и Гиндукуша. По мнению В.Н. Крестникова (1959), И.Е. Губина (1960) и В.Я. Ширакова (1965, с.31-35) в палеозое в их пределах возникали мощные зоны глубинных разломов, которые делили этот массив на отдельные крупные блоки, которые по своему развитию в дальнейшем отличались друг от друга по амплитуде и по направленности движений.

В пределах Афгано-Таджикского срединного массива, как установлено бурением в районе Шибаргана и Кухи-Альбурз, происходило накопление триасовых песчано-глинистых отложений, а Центральная часть южного блока Афгано-Таджикского массива и юго-западных отрогов Гиссара были подняты и представляли области сноса (Широков 1965, с.31-35).

Киммерийская фаза складчатости привела к инверсии триасовых прогибов и метаморфизации триасовых пород, и созданию на юге и востоке Афгано-Таджикской впадины киммерийских складчатых сооружений Банди-Туркестана и Хозретишо.

Структурный план этих отложений определяется в этот период как простираем орогенных областей хребтов Хозретишо и Банди-Туркестана, так и положением зон глубинных разломов, которые играли огромную роль в формировании структуры осадочного чехла.

Различна природа фундамента Афгано-Таджикской впадины. Так, в пределах юго-западных отрогов Гиссара и центральных районов Таджикской депрессии фундамент палеозойский, а в южных и восточных районах возраст киммерийский, мезозойско-палеогеновых пород.

После кратковременного поднятия, в конце триаса начинается новый этап развития – платформенный. В этот этап происходит накопление мощных толщ осадков, которое происходило в лагунно-морских, морских и реже в прибрежно-континентальных условиях. В течение этого периода Афгано-Таджикская впадина представляла собой вместе с Мургабской и Амударьинской впадиной юго-восточную часть Туранской плиты. В этот период на территории Афгано-Таджикской впадины уже в юрское время возникли основные структурные элементы области поднятия и погружения. Формирование структур, как локальных структур, происходило на фоне развития этих более крупных тектонических элементов.

Ведущая роль в формировании как крупных структурных элементов, так и локальных структур в этот период, принадлежит дифференцированным движениям блоков фундамента по глубинным разломам, таким, как Гиссаро-

Кокшальский (Губин, 1960), Илякский, Бабатаг-Саятский, Дагана-Киикский, Каратакский, Дарваз-Каракулский, Альбурз-Мормульский, Мирзо-Маланский, и многим другим мелким нарушениям.

Характер строения, простираения и формирования большого количества структур Афгано-Таджикской впадины обусловлен приуроченностью к зонам этих и других мелких разломов. Конседиментационный рост складок устанавливается в пределах Байсун-Кучитанской мегаантиклинали (Екшабаров, 1960), в пределах Абаш-Шибарганского выступа (Широков 1964), в пределах Душанбинского прогиба на локальных структурах Андыген, Комсомольская, в пределах Кафирниганской антиклинали на Бешкентской структуре. Наличие региональных и внутриформационных локальных размывов между верхней и средней юрой (Банди-Туркестан), между мелом и юрой (Айбак-Шибарганский выступ), северной части юго-западных отрогов Гиссара (Екшибаров, 1960), между аптом и неокомом (южная часть Кафирниганской антиклинали), между альбом и аптом (юго-западные отроги Гиссара), между туроном и сеноманом (юго-западные отроги Гиссара), между маастрихом и компаном (Кафирниганская антиклиналь), между палеогеном и мелом (юго-западные отроги Гиссара, Душанбинский прогиб), между неогеном и палеогеном (Афгано-Таджикская впадина) и др. подтверждает длительность развития многих структур, в том числе локальных структур Афгано-Таджикской впадины.

Все вышеприведенные фактические данные свидетельствуют о том, что уже к концу палеогена все современные антиклинальные и синклинальные зоны, и погребенные локальные структуры были сформированы, а в неогеновом этапе были усложнены и приобрели современный структурный облик.

Неоген-четвертичный период.

К концу олигоцена на всей территории Афгано-Таджикской впадины устанавливается континентальный режим осадконакопления, характеризующийся заключительным этапом истории геологического развития. Этот этап характеризуется накоплением мощных толщ красноцветных молассовых фаций. С конца миоцена интенсивность тектонических движений постепенно нарастает, усиливаются нисходящие и восходящие тектонические движения. Погружаются Сурхандарьинская, Вахшская и Кулябские синклинальные зоны, воздымаются Обигармская, Кафирниганская антиклинали и юго-западные отроги Гиссара. Активно развиваются глубинные разломы: Гиссаро-Кокшальский, Дарваз-Каракульский, Байсун-Кучитанский, Лянгарский и др. Активно в антиклинальных и синклинальных зонах формируются флексуры – разрывные зоны.

В Афгано-Таджикской впадине формируется орогенная область, а в обрамлениях начинают развиваться складчатые сооружения. Суммарная мощность осадочного чехла в пределах Таджикской депрессии достигает более 10 км.

В синклинальных зонах структур Кара-Бура, Донгуз и др., расположенных в Вахшской зоне, были выведены на поверхность земли залежи углеводородов в палеогеновых отложениях, были разрушены миграции соли из верхнеюрских отложений, за счёт тангенциального сжатия с востока начали мигрировать в антиклинальные зоны. Площадь Таджикской депрессии с востока на запад уменьшилась на 90 км² и т.д.

Таковы некоторые черты геологического развития Афгано-Таджикской впадины в неоген-четвертый этап, которое продолжается и в настоящее время.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бакиров А.А. Перспективы открытия крупных скоплений нефти и газа на территории Таджикистана / А.А. Бакиров, В.Я. Широков // Сов. геология. – 1963. -№5. -С.48-52.
2. Екшибаров С.В. О тектонике нефтегазоносности Кашка-Дарьинской впадины и юго-западной части Гиссарского хребта / С.В. Екшибаров // Вопросы геологии Узбекистана. –Ташкент: Изд. АН. Уз.ССР, 1960. -С.34-38.
3. Крестников В.Н. История развития палеозойской геосинклинальной области Памира и прилегающих частей Азии / В.Н. Крестников // Геология и разведка. Изв. ВУЗов. - 1959. -№4. -№7.
4. Широков В.Я. Тектоническое строение южной окраины Таджикской депрессии / В.Я. Широков // Тр.МИНХ и ГП. Гостоптехиздат. - 1962. -вып. 36. -С.40-45.
5. О структурных планах антиклинальных зон центральной части Афгано-Таджикской впадины и их нефтегазоносность. Геологическое строение и нефтегазоносность Таджикистана / М.Х. Ишанов, Р.М. Махкамов, А.Т. Шукуров [и др.] // Сб. статей. -Душанбе: Дониш, 1974. -вып. II. -С.27-46.

БАЪЗЕ КОРҶОИ ИНКИШОФИ ГЕОЛОГИЮ ТАЪРИХИИ ПАСТХАМИИ АФҶОНУ-ТОЧИК

Пастхамии Афғону Тоҷик яке аз пастхамии байниқӯҳии ҷануби Осиёи Марказӣ ба ҳисоб меравад. Майдони пастхами то 160000-170000 км² баробар аст. Минтақаи дидашуда бо қабатҳои ғафси мезо-кайнозой хобишдошта аз ҷинҳои антиклиналӣ ва синклиналӣ иборат аст. Ташаккулёбии сохтори муосири пасхами аз охири давраи палеозой то давраи чорякумин ба ҳисоб меравад, ва онро ба 3-давра ҷудо кардан мумкин аст: то юра мезозой, палеоген ва неогену чорумин. Ҳар як давраҳо аз рӯи тағшон ҷамъшавӣ ва тектоникаи худ таснифот шудааст. Таърихи инкишофи геологии пастхамии Афғону Тоҷик. Давраҳои асосии инкишофи геологӣ: палеозой, мезо-кайнозой, неоген-давраи чорумин; ва қабатҳои чуқур, пастхамии Афғону Тоҷик дар яқҷояги бо пастхамии Мурғоб ва Амударё дар қисмати ҷанубу ғарбии плитаи Турон рост меояд. Майдони депрессияи Тоҷик дар давраи неоген-давраи чорумин аз самти шарқ бо ғарб дар масофаи 90 км хурд шудааст.

Калидвожаҳо: пастхамии Афғону Тоҷик, давраи инкишофи геологӣ, қисмати шимолу шарқии плитаи Турон, майдони нафтугазпайдошавӣ, тарқишҳои чуқур.

НЕКОТОРЫЕ ЧЕРТЫ ИСТОРИИ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ АФГАНО-ТАДЖИКСКОЙ ВПАДИНЫ

Афгано-Таджикская впадина является одной из крупнейших межгорных впадин юга Центральной Азии. Площадь впадины исчисляется в 160000 – 170000 км². Рассматриваемый регион сложен мощной толщей мезо-кайнозойских пород, смятых в антиклинальные и синклинали складки. Формирование современной структуры впадин происходило с конца палеозоя до четвертичного периода, и его можно разделить на три периода (этапа): доюрский, мезозойско-палеогеновый и неоген-четвертичный. Каждый из этих периодов характеризуется своим характером осадконакопления и тектоникой. Основные этапы геологического развития: палеозойский, мезо-кайнозойский, неоген-четвертичный, глубинный разлом. Афгано-Таджикская впадина вместе с Мургабской и Амударинской впадинами являются юго-восточной частью Туранской плиты. Площадь Таджикской депрессии в неоген-четвертичный этап с востока на запад уменьшилась на 90 км².

Ключевые слова: Афгано-Таджикская впадина, этапы геологического развития, юго-восточная часть Туранской плиты, площадь нефтегазонакопления, глубинный разлом.

SOME FEATURES OF THE HISTORY OF THE GEOLOGICAL DEVELOPMENT OF AFGHAN-TAJIK DEPTH

The Afghan-Tajik Depression is one of the largest intermountain depressions in the south of Central Asia. The basin area is estimated at 160,000 - 170,000 km². The region under consideration is composed of a thick sequence of Meso-Cenozoic rocks, crushed into anticlinal and synclinal folds. The formation of the modern structure of the depressions took place from the end of the Paleozoic to the Quaternary, and it can be divided into three periods (stages): to the Jurassic, Mesozoic-Paleogene and Neogene-Quaternary. Each of these periods is characterized by its character of sedimentation and tectonics. The history of the geological development of the Afghan-Tajik Depression. The main stages of geological development: Paleozoic, Meso-Cenozoic, Neogene-Quaternary; deep fault. The Afghan-Tajik Depression, together with the Murghab and Amudarya Depressions, are the southeastern part of the Turan Plate. The area of the Tajik depression in the Neogene-Quaternary phase from east to west decreased by 90 km².

Key words: Afghan-Tajik Depression, stages of geological development, southeastern part of the Turan Plate, oil and gas accumulation area, deep fault.

Сведения об авторах: *Ишанов Музаффар Хасанович* - Таджикский национальный университет, доцент кафедры геологии и разведки

месторождений полезных ископаемых геологического факультета. **Адрес:** 734025, Республика Таджикистан, г.Душанбе, проспект Рудаки, 17. Телефон: (+992) 935-29-55-55. E-mail: muzafar.tj@mail.ru

Information about the authors: *Ishanov Muzaffar Khasanovich* - Tajik National University, Associate Professor of the Department of Geology and Deposits Prospecting, Geological Faculty. **Address:** 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Rudaki Avenue, 17. Phone: (+992) 935-29-55-55. E-mail: muzafar.tj@mail.ru

УДК 379.85

ИСТИФОДАИ САМАРАНОКИ ЗАХИРАҶОИ РЕКРЕАТСИОНӢ ДАР РУШДИ СОҶАИ САӢӢҲӢИ ҶУМҲУРИИ ТОҶИКИСТОН

Амонатова М.А.

Донишгоҳи давлатии тичорати Тоҷикистон

Сайёҳӣ яке аз соҳаҳои асосии рушди хоҷагии халқи Ҷумҳурии Тоҷикистон мебошад, пеш аз ҳама сайёҳии кӯҳнавардӣ, таърихӣ, маданӣ, меъморӣ ва экологӣ (экотур) ба монанди пиёдагардӣ, сайёҳат бо дучарха, аспасавори, рафтинг, моҳигирӣ ва шикор ва диг. (ҷадвали 1). Аз ин лиҳоз зарур аст, ки бо мақсади боз ҳам тақвият бахшидани соҳаи сайёҳӣ, истифодаи самараноки имкониятҳои мавҷудаи захираҳои рекреатсиониро ба роҳ монда, инкишофи инфрасохтори сайёҳӣ, беҳтар кардани сифати хизматрасонӣ, густариши раванди танзими давлатӣ ва дастгирии соҳаи сайёҳӣ дар кишвар, ҷалби ҳарчи бештари сармои дохилию хориҷӣ ва омода кардани кадрҳои ҷавобгӯ ба бозори меҳнат зарур мебошад.

Ҷадвали 1. Имконпазирии ташкили рушди соҳаи сайёҳӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон аз рӯи тақсимои минтақавӣ

Table 1. Opportunities for tourism development in the Republic of Tajikistan by regional breakdown

№	Ҳудуд	Иқтидорӣ сайёҳӣ
1.	Шаҳри Душанбе	40 меҳмонхона, 10 боғи фарҳангию фароғатӣ, 3 боғи ҷумҳуриявӣ, 3 ёдгории бостонӣ-Қалъаи Мир (Боғи Ирам), димнаи Шишахона, шаҳраки Чормағзтеппа, қалъаи Искандартеппа, 4 ёдгории монументалӣ, аз қабилӣ маҷмааи меъмории Ваҳдати миллӣ, муҷассамаи Исмоили Сомонӣ, муҷассамаи Абуали Ибни Сино, Абӯабдуллоҳи Рӯдакӣ, маҷмааи меъмори ва монументалии Садриддин Айнӣ ва 12 ёдгории меъмори.

2.	Ноҳияҳои тобеи ҷумҳурӣ	Шаҳрҳои Ваҳдат, Турсунзода, Ҳисор, Роғун, шаҳракҳои Файзобод, Нуробод, Рашт, Сангвор, Тоҷикобод, Лахш, Шаҳринав, Рӯдакӣ, Варзоб. Дар ҳудуди шаҳру ноҳияҳои тобеи ҷумҳурӣ 30 меҳмонхона, 46 истироҳатгоҳу осоишгоҳҳо мавҷуд аст. Мувофиқи маълумотҳо дар ҳар ноҳияҳои мазкур иқтидори бештари захираҳои сайёҳӣ ҷойгир шудааст. Аз ҷумла дар ноҳияи Варзоб 920 минтақаи истироҳатӣ ва 65 минтақаи истироҳатии оммавии мавсимӣ ба қайд гирифта шудааст.
3.	ВМКБ	Дар ин ҳудуд мавзёҳои таърихӣ фарҳангӣ ва зиёратгоҳҳо: 251-то, 50 меҳмонхонаи хурд, 13 субъекти хоҷагидорӣ дар самти сайёҳӣ фаъолият мекунанд.
4.	Вилояти Хатлон	Дар ин ҳудуд 582 ёдгорию мавзёҳои таърихӣ, фарҳангӣ, 32 осорхона, 32 ёдгорию шаҳрсозӣ, меъморию монументалӣ, 34 мавзеи табиӣ-истироҳатӣ, 60 меҳмонхона, ҳамчунин, 13 истироҳатгоҳу осоишгоҳ мавҷуд аст.
5.	Вилояти Суғд	Дар ин ҳудуд 520 ёдгорӣ ва мавзёҳои таърихӣ фарҳангӣ, 5 осорхона, 33 мавзеи зиёратӣ, 33 мавзеи табиӣ-истироҳатӣ, 13 осоишгоҳу санаторияю курорт, 19 боғу гулгашт, 10 кӯл, 30 ҳавзи моҳигирӣ, 7 минтақаи шикор, 2 чашмаи шифобахш, 68 дӯкони молу маводи мардумӣ, 49 меҳмонхона муайян мавҷуд аст.

*Сарчашма: Стратегияи рушди сайёҳӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон барои давраи то соли 2030. –Душанбе, 2018. -С.34.

Пайдоиши сайёҳӣ дар дунё аз ҳисоби муносибатҳои тичоратӣ дар байни давлатҳо ба миён омадааст. Соҳаи сайёҳӣ барои васеъ гардидани ҷаҳонбинӣ, шинохти фарҳанги миллату халқиятҳои гуногун ва дар маҷмӯъ тафаккури инсон нақши муҳим дорад. Боиси тазаккур аст, ки сайёҳони хоричӣ, пеш аз ҳама, ба манзараҳои табиӣ ва обҳои шифобахш, қуллаҳои барфпӯш, ҳайвоноти нодир, растаниҳои доруворӣ, ҳавои хушу муътадил, меваҳои аз ҷиҳати экологӣ тоза мутаваҷҷеҳ мебошанд. Ҳангоми истифодабарии захираҳои рекреатсионӣ мавқеи асосиро дар ҷумҳурӣ қулу дарёҳо, обанборҳо, боғҳои милли, минтақаҳои махсус муҳофизатшаванда ва чашмаҳои шифобахш ишғол намуда, дар густариши сайёҳати маърифатӣ, истироҳатӣ, табобатӣ нақши калон мебозанд. Ҷумҳурии Тоҷикистон сарзамини бо табиати бою нотакрори худ, инчунин, чашмаҳои шифобахшу сарватҳои бебаҳояш барои оламиён маълум мебошад. Мувофиқи сарчашмаҳо дар ҳудуди Ҷумҳурии Тоҷикистон 200 чашмаи оби минералии шифобахш мавҷуд аст, ки аз он

71 - тояш дорои оби гарм ва 43 -тоаш дорои оби хунук буда, истифодабарии ин намуди захираҳои рекреатсионӣ барои рушди сайёҳии чумхурӣ нақши муҳим дорад.

Чадвали 2. Истифодабарии захираҳои рекреатсионӣ дар рушди соҳаи сайёҳӣ [4]

Table 2. Use of Recreational Resources in Tourism Development [4]

Истифодаи намудҳои рекреатсия дар чумхурӣ		
Захираҳои рекреатсионӣ (фароғатӣ)	Манзараҳои рекреатсионӣ	Сарбории рекреатсионӣ
Объектҳо ва ҳудудҳои табиӣ ё антропогении (инсон сиришти) табиӣ, ки метавонанд барои табобат, сайёҳат ва санаторию курортӣ истифода шаванд:	Манзараи табиӣ мебошад, ки барои фаъолиятҳои рекреатсионӣ-сайёҳӣ, истироҳатӣ, маърифатӣ таъин шудааст:	Ҳузури воҳиди як минтақа барои воҳиди вақт аст, ки одатан аз рӯи шумораи истироҳаткунандагон (баҳодиҳии рекреатсионӣ) ба 1 га муайян карда мешавад:
Шоҳамбарӣ, Хоҷа Оби Гарм, Оби Гарм, Явроз, Гарм чашма, Ҳавотоғ ва ғ.	Минтақаҳои махсус муҳофизатшаванда: (боғи миллӣ ва табиӣ, парваришгоҳи табиӣ-давлатӣ, фармоишгоҳҳои давлатӣ, боғҳои ботаникӣ, ёдгориҳои табиӣ, таърихӣ-меъморӣ) аз ҷумла: Оқтош, Зарафшон, Сайвотин, Искандаркул, Ширкент, Қаратоғ, Алмоси, Ромит, Бешаи палангон, Сари Хосор, Дашти Ҷум, Камаров, Сангвор, Норак, Зоркул, Музкул, боғи Ирам ва ғ.	Водиҳои Зарафшон, Ҳисор, Рашт, ноҳияи Файзобод (сарбории рекреатсионӣ дар 1 га ба 5-9 нафар рост меояд).

Дар чадвал сарбории рекреатсионӣ (рекреационная нагрузка) дар баъзе минтақаҳои Тоҷикистони Марказӣ оварда шудааст. Мувофиқи таҳқиқоти мутахассисон дар боғи таърихӣ табиӣ Ширкент таҳлили сарбории ҳадди ҷоизи сайёҳӣ дар ландшафтҳои ин минтақа чунин муайян карда шудааст: 5 нафар дар 1 га – васеъ паҳншуда, 5-10 - оптималӣ, 10-15 - дар баъзе ҳолатҳо табобатӣ, истироҳатӣ ва 15-50 - ғайри қобили қабул, зиёда аз 50 нафар/га – фалокатбор нишон дода шудааст [5, с.244-250].

Дигар минтакаи рекреатсионӣ ин боғи табиӣ-этнографии Яғноб баҳогузорӣ шудааст. Ин минтакаи рекреатсионӣ барои намудҳои гуногуни сайёҳӣ тақсим карда шудааст: Хширтоб, Варсаут, Яғноб ва Новобод, ки масоҳаташон аз 5 то 40 км² мебошад. Минтақаҳои рекреатсионии муайяншуда бо назардошти сарбории рекреатсионии оптималӣ ба манзараи кӯҳҳо - 2 нафар/га, 8 ҳазор нафар (4000 га х 2) муайян шудааст. Бо дарназардошти давомнокии миёнаи мавсимӣ-истироҳатӣ дар 3 моҳ ё 90 рӯз, давомнокии истироҳат 10-14 рӯз, пасиктидори пешакӣ (омӯзиши дақиқи маҳдудиятҳои иҷозатдодашуда зарур аст) 30-48 ҳазор нафар мебошад. Боғи табиӣ-этнографии Яғноб иқдоми муваққатӣ ва муҳим буда, на танҳо барои нигоҳ доштани забон, фарҳанги асли ва сарвати табиӣ яғнобиён, аз ҷумла фарҳанги халқи тоҷикро нишон медиҳад [3, с.25.] балки минтакаи рекреатсионӣ низ муайян шудааст.

Минтақаҳои рекреатсионӣ дар ҷумҳурӣ:

- ❖ Водии Зарафшон аз ёдгориҳои табиӣ таърихӣ бой аст;
- ❖ Дараи Варзоб ҳамчун манзараҳои зебо, чашмаҳои шифобахши обшон гарм ва хунук, инчунин, маркази лижаронии Сафеддара муайян гардидааст;
- ❖ Водии Ҳисор бо масоҳати 7551 км² қаламрави барои истифодаи рекреатсионӣ мусоид мебошад, ки 14% тамоми қаламравро ташкил медиҳад.
- ❖ Дар ноҳияи Файзобод бо масоҳати 18 ҳазор га майдони барои фаъолияти рекреатсионӣ мусоид маълум карда шудааст, ки айни замон тақрибан дар 4 %-и (175,4 га) он фаъолияти рекреатсионӣ гузаронида мешавад;
- ❖ Водии Рашт бо шароитҳои мухталифи табиӣ, қуллаҳои барфпуши бузург, пирахҳо, чашмаҳои табобатӣ ва бо шароитҳои мусоиди табиӣ-иқлимӣ маълум аст [2, с.156].

Вобаста ба ҷойгиршавии ин захираҳо дар ҳудуди Тоҷикистон 3 минтакаи сайёҳию рекреатсионии экологӣ (бо масоҳати 15,3 ҳазор га) эълон карда шудаанд: дараҳои Ромиту Варзоб ва ноҳияи Балҷувон (Сари Хосор). Яке аз омилҳои пайдоиш ва ташаккули сайёҳати экологӣ вобаста ба хусусияти оммавӣ пайдо кардани ин намуди соҳаи сайёҳӣ, зиёд шудани сарбории антропогенӣ ба захираҳои табиӣ, фарҳангӣ таърихӣ мебошад. Сайёҳати экологӣ (экотур) аз доираи васеи сайру саёҳатҳо ва хатсайрҳои маърифатӣ-таълимӣ барои мактабиён, донишҷӯён, сайёҳони дохилию хориҷӣ шуруъ шуда, то хатсайрҳои мунтазами сайёҳиро ба парваришгоҳҳои табиӣ-давлатӣ, боғҳои миллӣ, фармоишгоҳҳои давлатӣ, минтақаҳои сайёҳию рекреатсионӣ дарбар мегирад. Дар шароити муосир якҷанд намудҳои сайёҳати экологӣ маъмул аст. Яке аз намудҳои экотур - саёҳат ба минтақаҳо ва мавзҳои табиӣ махсус муҳофизатшаванда мебошад, ки майдони умумии ҳудудҳои онҳо ба 3,1 млн. гектар мерасад. Майдони ҳудудҳои махсус муҳофизатшаванда 22%-и масоҳати Ҷумҳуриро ташкил медиҳад. Аз

ҷумлаи онҳо 4 парваришгоҳи табиӣ- давлатӣ, 3 боғи миллӣ, 3 минтақаи сайёҳӣ- муолиҷавию солимгардонӣ, 14 фармоишгоҳҳои табиӣ-давлатӣ муайян ва барқарор шуда истодаанд. Қарори Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон «Дар бораи масъалаҳои дастгирии давлатии рушди туризми экологӣ, кӯҳию варзишӣ ва кӯҳнавардӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон» аз 4-уми март соли 2005, таҳти №80 қабул гардид, инчунин Лоихаи Қонун «Дар бораи сайёҳӣ» дар таҳрири нав, лоихаи «Барномаи рушди сайёҳӣ барои солҳои 2018-2020» таҳия гашта, як қатор санадҳои зерқонунӣ омода гаштанд ва лоихаи Стратегияи рушди саёҳӣ то давраи соли 2030 таҳия гардидааст [6, с.34]. Мақсади ин иқдом аз он иборат аст, ки мо тавонем Ҷумҳурии азизамонро бори дигар ба ҷаҳониён муаррифӣ намоем ва дар ҷараёни ин иқдоми нек ҳарчи бештар барои рушди ин соҳа сармояи хориҷиро ворид созем. Зеро, ки рушди соҳаи сайёҳӣ яке аз соҳаҳои муҳими бо шуғл фаро гирифтани аҳолии қобили меҳнат, баланд бардоштани сатҳи зиндагии мардум, рушди дигар соҳаҳои хизматрасонию истеҳсолӣ, инчунин, муарификунандаи таъриху фарҳанг, табиат ва анъанаҳои миллӣ барои хориҷиён ба ҳисоб меравад.

Қобили зикр аст, ки чашмаҳои шифобахш на танҳо барои солимгардонии аҳолии Ҷумҳури мусоидат менамоянд, балки истифодаи онҳо барои ташкил ва рушди соҳаи сайёҳӣ дар минтақаҳои Ҷумҳури хеле бамаврид ва аз ҷиҳати иқтисодӣ ғоидаовар буда, сабаби ташкилу тараққӣ додани соҳаи сайёҳӣ ва барпо намудани иншоотҳои истироҳатӣ солимгардонӣ ва осоишгоҳҳо мегардад, ки аҳамияти калони иҷтимоӣ дорад. Машҳуртарин чашмаҳои шифобахши Тоҷикистон чашмаҳои Хоҷа Оби Гарм, Явроз, Оби Гарм, Шоҳамбарӣ, Гармчашма, Ҳавотоғ, чашмаи Биби Фотимаи Заҳро, Авҷ, Ямчун, Зонг ва Чилучорчашма мебошанд, ки барои барқароркунии саломатии инсон манфиати зиёд доранд. Аз ин рӯ, моро зарур аст, ки ин захираҳои рекреатсиониро самаранок истифода намуд. Чашмаҳои шифобахш метавонанд ҳам ба солимии ҷомеа мусоидат намоянд ва ҳам яке аз соҳаҳои сердармади Ҷумҳури гарданд. Барои амалӣ гардондани сайёҳати табобатӣ омода кардани шароит, тарбияи мутахассисон ва ҷалби саёҳони хориҷӣ мувофиқи мақсад аст.

Ҳамин тариқ барои таъмини истифодаи самараноки захираҳои рекреатсионӣ-сайёҳӣ дар кишвар бояд дастур ва муқарароти нав таҳия гардад, қонунгузорӣ таҳти таҷдиди назар қарор гирад, соҳаҳои нави иқтисодиёт ба монанди экотуризм, ки ба ҳифз ва истифодаи самарабахши муҳити зист нигаронида шудааст, таъсис дода шавад. Дар шароити гузариш ба иқтисодиёти бозорӣ ба доираи ташаққули ҷалбкунии захираҳои рекреатсионӣ-сайёҳӣ аз ҳама бештар ташкили тараққии саноати экотуризм ва истироҳатӣ, яке аз самтҳои муҳими ҳалли масъалаҳои тараққиёти иҷтимоӣ - иқтисодии кишвар доништа мешавад, ки дар замони муосир, барои рушду инкишофи иқтисодиёти миллӣ ва алоқаҳои берунии иқтисодии мамлакат, пеш аз ҳама, ҷалби захираҳои

рекреатсионӣ-сайёҳӣ ва дигар воситаҳои ба он алоқаманд, зурур мебошад.

Дар Паёми навбатии Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон, Пешвои миллат дурнамои рушди устувори кишвар дар ҳамаи самтҳои хоҷагии халқ нишон дода шуда, бо мақсади тараққӣ додани соҳаи сайёҳӣ, муаррифии шоистаи имкониятҳои сайёҳии мамлакат ва фарҳанги миллий ба арсаи байналмилалӣ дар кишвар солҳои 2019-2021 эълон шудани “Солҳои рушди деҳот, сайёҳӣ ва ҳунарҳои мардумӣ хеле бамаврид аст [1]. Зеро, табиат ва иқлими Тоҷикистон барои ба роҳ мондани хизматрасонии муосири сайёҳӣ ва инкишофи намудҳои гуногуни он заминаи мусоид фароҳам овардааст. Воқеан ҳам бо эълон шудани соли рушди сайёҳӣ сатҳи сифати хизматрасонӣ дар соҳаи сайёҳӣ сол ба сол дар сатҳи баланд қарор гирифта истодааст, ки ин бевосита ба рушди иқтисодиёти миллий таъсири мусбӣ мерасонад.

АДАБИЁТ

1. Паёми Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон ба Маҷлиси Олии Ҷумҳурии Тоҷикистон. -Душанбе, 26.12.2018.
2. Амонатова М.А. Природные, туристические и культурные достопримечательности Центрального Таджикистана / М.А. Амонатова // Вестник ТГУК. - Душанбе, 2017. - №1(22). -С.156.
3. Копшев В.К. Архитектурно-планировочная организация территорий массового отдыха в групповых системах расселения Средней Азии: автореф., д.к.с.канд.арх. / В.К. Копшев. -Л., 1979. -25 с.
4. [Электронный ресурс]. <http://www.zoofirma.ru/>.
5. Негматова З. Роль рекреационного потенциала историко-природного парка Ширкент в развитии экологического туризма. «Молодежь – интеллектуальный потенциал развития страны» / З. Негматова, Х.Мухаббатова //Материалы первого международного форума (15-17 мая 2015 года). - 2015. -С.244-250.
6. Стратегияи рушди сайёҳӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон барои давраи то соли 2030. -Душанбе, 2018. -С.34.

ИСТИФОДАИ САМАРАНОКИ ЗАХИРАҲОИ РЕКРЕАТСИОНӢ ДАР РУШДИ СОҲАИ САЙӢХӢИ ҶУМӢУРИИ ТОӢИКИСТОН

Дар мақолаи мазкур оиди зарурияти истифодабарии захираҳои рекреатсионӣ дар рушди соҳаи сайёҳии Ҷумҳурии Тоҷикистон баррасӣ шудааст. Захираҳои рекреатсионии дар минтақаҳои ҷумҳурӣ ҷойгир буда, барои рушди сайёҳӣ, инчунин, истироҳат, табобат, сайёҳати пиёдагардӣ, сайёҳати экологӣ, дучархаронӣ, аспсаворӣ, моҳигирӣ мувофиқанд. Мавҷудияти чунин захираҳо барои истифодаи чорабиниҳои фароғатӣ ва сайёҳати омӯзишӣ, табиӣ ва антропогении сайёҳӣ (обӣ, кӯҳнавардӣ, шухнавардӣ, ҷойҳои табиӣ, таърихӣ ва меъморий) дар минтақаҳои Ҷумҳурии Тоҷикистон ҷойгир буда, рушд ва ташкили

сайёҳати байналхалқӣ дар ҷумҳурӣ ҳамчун соҳаи самарабахш дар шароити имрӯзаӣ ҷаҳонӣ мувофиқ мебошад.

Калидвожаҳо: минтақаҳои рекреационӣ-сайёҳӣ, сайёҳати экологӣ, ёдгориҳои табиӣ, маданӣ, меъморӣ, сармоияи хориҷӣ, шикор, мавзеҳои истироҳатӣ, обҳои шифобахш, хунаҳои мардумӣ.

ЭФФЕКТИВНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЕКРЕАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ В РАЗВИТИИ СФЕРЫ ТУРИЗМА В РЕСПУБЛИКЕ ТАДЖИКИСТАН

В данной статье рассматривается необходимость использования рекреационных ресурсов для развития туризма в Республике Таджикистан. Рекреационные ресурсы в регионах страны являются подходящими для развития туризма, а также отдыха, лечения, пешеходного туризма, экотуризма, езды на велосипеде, катания на лыжах и рыболовства. Наличие таких ресурсов для использования рекреационно-познавательного, природного и техногенного туризма (водный, альпинистский, природный, историко-архитектурный и т.д.) в регионах Республики Таджикистан способствует развитию и организации международного туризма в стране как эффективного направления в современных условиях глобализации.

Ключевые слова: зоны отдыха и туризма, экотуризм, памятники природы, культура, архитектура, иностранный капитал, охота, зоны отдыха, минеральные воды, народные промыслы.

EFFECTIVE USE OF RECREATIONAL RESOURCES IN DEVELOPMENT OF THE SPHERE OF TOURISM IN THE REPUBLIC OF TAJIKISTAN

This article discusses the need to use recreational resources in the development of tourism in the Republic of Tajikistan. Recreational resources located in the regions of the country are suitable for tourism development, as well as for recreation, treatment, hiking, ecotourism, cycling, horse riding and fishing. The availability of such resources for the use of recreational, cognitive, natural and industrial tourism (water, climbing, natural, historical and architectural) in the regions of the Republic of Tajikistan promotes the development and organization of international tourism in the country as an effective direction in modern globalization's environment.

Key words: recreation and tourism areas, ecotourism, natural monuments, culture, architecture, foreign capital, hunting, recreation areas, mineral waters, folk crafts.

Сведения об авторе: *Амонатова Махбуба Атоевна* – Таджикский государственный коммерческий университет, старший преподаватель кафедры «Мировая экономика и международные отношения». Адрес: 734018, Республика Таджикистан, г. Душанбе, улица Дехоти, 1/2. Телефон: (+992)880-08-21-08. E-mail: amonat_84@mail.ru

Information about the author: *Amonatova Makhbuba Atoevna* - Tajik State University of Commerce, Senior Lecturer, Department of World Economy and International Relations. **Address:** 734018, Republic of Tajikistan, Dushanbe, ¹/₂ Dehoti Street. Tel.: (+992) 880-08-21-08. E-mail: amonat_84@mail.ru

УДК 552. 321: 551.2 (575.3)

**ГЕОЛОГО-ПЕТРОГЕОХИМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ
ПЛАГИОГРАНИТОИДНЫХ ИНТРУЗИВОВ МЕЖДУРЕЧЬЯ ХАНАКА
– ЛЮЧОБ (ЮЖНО-ГИССАРСКАЯ ЗОНА, ЮЖНЫЙ ТЯНЬ-ШАНЬ)**

Ходжиев А.К.

Институт геологии, сейсмостойкого строительства и сейсмологии АН РТ

Введение. Южно-Гиссарская тектоническая зона Южного Тянь-Шаня охватывает приосевую часть и южные склоны Гиссарского хребта, его юго-западные отроги, а также Каратегинский хребет. Рассматриваемая зона отличается широким проявлением позднепалеозойских субдукционно-коллизийных гранитоидных образований различной сериальной принадлежности: низко-калиевой, умеренно-калиевой и высоко-калиевой. Позднепалеозойские субдукционно-коллизийные гранитоиды слагают крупнейший в Западном Тянь-Шане полихронный Гиссарский батолит площадью более 5000 км² [1].

Среди позднепалеозойских гранитоидов Южно-Гиссарской зоны наиболее ранними по времени формирования плутоническими образованиями является габбро-плагиогранитоидная серия С₁₋₂. Серия включает удлиненные по форме, мезоабиссальные поли- и монофазные интрузивы: Харангонский, Ходжамафрачский, Ханакинский, Гафилабадский, Ходжабедский и Ширкентский, приуроченные к зоне Богаинского разлома широтного простираения [2].

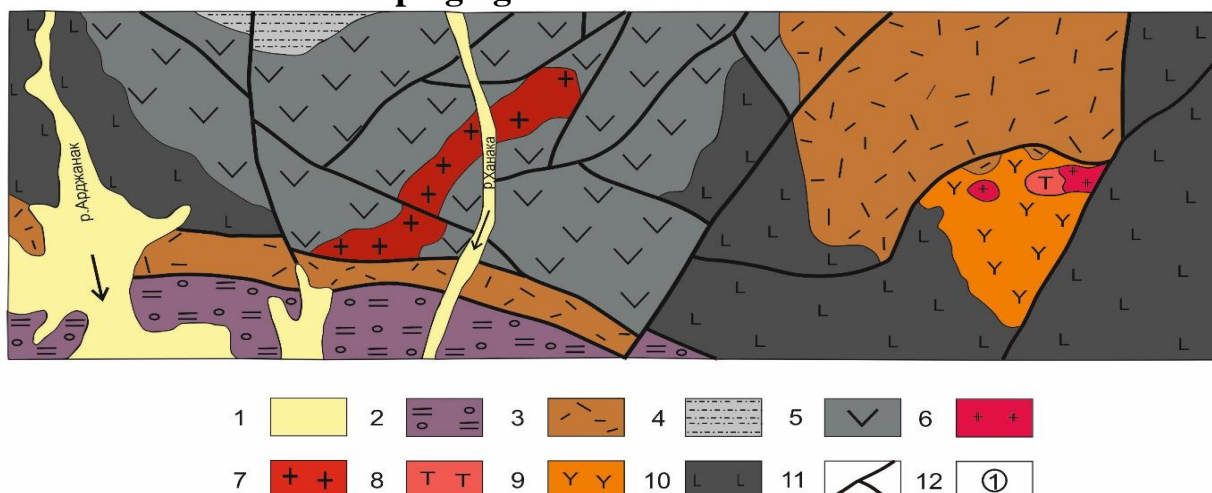
Геология плагиогранитоидных интрузивов. В междуречье Ханака-Лючоб развиты Ходжабедский, Ханакинский и Гафилабадский плагиогранитоидные интрузивы. И.В. Мушкиным [3] плагиограниты Ханакинского интрузива включены в состав габбро-плагиогранитной формации. Плагиогранитоидные интрузивы Южно-Гиссарской зоны выделены в составе ходжамафрачского комплекса С₂ [1]. Они рассмотрены в составе тоналит-плагиогранитовой формации С₂ (318-310 млн. лет, К-Агметод) [4]. Нами плагиогранитоиды выделены в составе харангонского комплекса С₁₋₂ и типоморфным его представителем является Харангонский полифазный габбро-плагиогранитоидный массив [5].

Ходжабедский интрузив плагиогранитоидов расположен в бассейне речки Ходжабед правого притока. Лючоб на южном склоне Гиссарского хребта в 2.0-3.0 км к северо-западу от одноименного селения. Выделение, картирование и изучение плагиогранитоидов данного интрузива связано с исследованиями Е.А. Космынина, Г.Д. Корниенко, В.С. Луткова и Л.М.

Гопфауфа, проводивших в 60-80 гг. XX в. тематические геологические изучения в пределах Южно-Гиссарской зоны. Ходжабедский интрузив в плане имеет штокообразную, ближе к треугольнику, форму (рис. 1). На современном эрозионном срезе общая площадь интрузива составляет 2.0 км². В составе Ходжабедского интрузива выделяются следующие петрографические разновидности пород [6]: мелко- и среднезернистые кварцевые диориты, тоналиты и лейкоплагииграниты.

Ханакинский интрузив плагиигранитов расположен в среднем течении одноименной реки севернее кишлака Шамал на южном склоне Гиссарского хребта. Интрузив в плане имеет удлиненное тело линзовидной формы, протягивающийся в северо-восточном направлении на расстоянии около 2.0 км и шириною в среднем 0.5 км (рис.1). Общая площадь массива составляет более 1 км². Ханакинский массив размещается среди комагматичных плагиигранит-порфиров и сложен плагиигранитами [7].

Рис.1. Схематическая геологическая карта Ходжабедского и Ханакинского плагиигранитоидных интрузивов
Fig. 1. Schematic geological map of the Khojabed and Khanakinsky plagiogranitoid intrusions



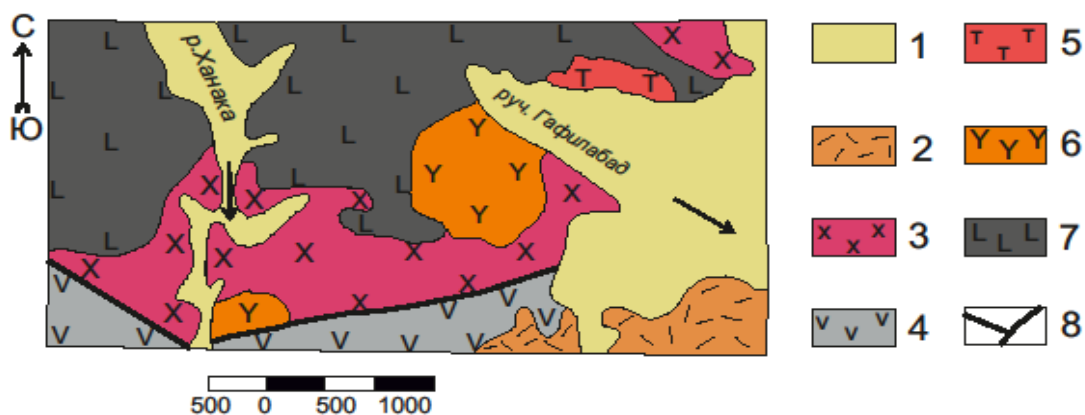
1 – современные отложения. 2- конгломераты ханакинской свиты, P₂-T₁. 3 – риолиты лючобской свиты, C₃-P₁. 4 – флишoids муборакской свиты, C_{2,3}. 5 – андезитойды шамольской свиты, C₂. 6-9 – плагиигранитоиды харангонского комплекса, C_{1,2}: лейкоплагииграниты V фазы (6), плагииграниты IV фазы (7), тоналиты III фазы (8), диориты и кварцевые диориты II фазы (9). 10 – толеитовые базальты каратагской серии, C₁₋₂ кг. 11 – разрывные нарушения. 12 – номера интрузивов: Ходжабедский (1) и Ханакинский (2).

Гафилабадский интрузив плагиигранитоидов обнажается в водораздельной части верховьев рек Ханак и Лючоб (верховье правого притока р. Лючоб - ручья Гафилабад). Интрузив в плане имеет удлиненную форму общей площадью 2.0 км² (рис. 2). Плагиигранитоиды прорывают с запада и севера базальты каратагской серии C₁₋₂. С андезитойдами

шамольской свиты C_2 в южной части интрузив имеет тектонический контакт, совпадающий с зоной Северного разлома.

Краткая петрографо-минералогическая характеристика плагиогранитоидов. В строении исследованных плагиогранитоидных массивов участвуют диориты и кварцевые диориты (2 фаза), тоналиты (3 фаза), плагиограниты (4 фаза) и лейкократовые плагиограниты (5 фаза) харангонского комплекса. В составе Ходжабедского и Гафилабадского интрузивов преобладающими типами пород являются диориты, кварцевые диориты и тоналиты. Ханакинский массив отличается плагиогранитным составом. Лейкоплагиограниты заключительной фазы отмечаются в строении Ходжабедского массива.

Рис. 2. Схематическая геологическая карта Гафилабадского интрузива
Fig. 2. Schematic geological map of the Gafilabad intrusion



1 – современные отложения. 2 – риолиты лючобской свиты, C_3 - P_1 . 3 – гранитоиды гиссарского комплекса, $C_{2,3}$. 4 – андезитоидашамольской свиты, C_2 . 5 - 6 - плагиогранитоиды харангонского комплекса, $C_{1,2}$: тоналиты III фазы (5), диориты и кварцевые диориты II фазы (6). 7 – толеитовые базальты каратагской серии, $C_{1,2}$ кг. 8 – разрывные нарушения.

Диориты и кварцевые диориты второй фазы характеризуются темно- и светло-серым цветом, мелко-среднезернистым строением, с варьирующим количественно-минералогическим составом. Структура – гипидиоморфнозернистая. Средний количественно-минералогический состав диоритов второй фазы следующий (среднее по 5 подсчетам, в объемных %): плагиоклаз – андезин – 55-58, кварц – 15-18, роговая обманка и биотит вместе составляют 22-25, калиевый полевой шпат – микроклин, ортоклаз – до 5 и пироксен – до 2-3. Акцессорные минералы представлены цирконом, апатитом, ортитом, сфеном. По темноцветным породообразующим минералам плагиогранитоидов развиваются вторичные минералы: соссюрит, серицит, хлорит, пренит, эпидот и карбонат.

Тоналиты третьей фазы представляют собой светло-серые, средне- и мелкозернистые породы массивного строения. Тоналиты состоят из плагиоклаза (андезин) – 50-53%, кварца – 15-20%, калиевого полевого шпата,

(ортоклаз) – 12-15%, биотита – 5.8% и амфибола – 4.0-5.0%. В составе аксессуарных минералов тоналитов преобладают апатит, сфен, циркон и рудный. Структура тоналитов – гипидиоморфнозернистая.

Плагииграниты четвертой фазы, слагающие Ханакинский интрузив, представляют собой мелко и среднезернистые лейкократовые породы, беловатого, розового и зеленовато-серого цвета. Для плагиигранитов характерна гранитовая и редко гранобластовая структуры.

Лейкоплагииграниты – это мелко- и равномернозернистые лейкократовые породы, состоящие из кислого плагииоклаза: альбита, альбит-олигоклаза (60%) и кварца (40%). В лейкоплагиигранитах почти полностью отсутствуют биотит, а также калишпат. Структура гранитов – аплитовая.

Петрохимия и геохимические особенности плагиигранитоидов. В таблице приведены средние петрохимические составы и характерные петрохимические коэффициенты плагиигранитоидов междуречья Ханака-Лючоб. На классификационной диаграмме $\text{Na}_2\text{O}+\text{K}_2\text{O}-\text{SiO}_2$ (рис. 3) фигуративные точки составов пород плагиигранитоидных интрузивов междуречья Ханака -Лючоб попадают в поле низкощелочных магматических образований – от габбро-диоритов, кварцевых диоритов до низкощелочных гранитов – плагиигранитов включительно.

Рис. 3. Положение составов габбро-плагиигранитоидов междуречья Ханака-Лючоб на $\text{Na}_2\text{O}+\text{K}_2\text{O} - \text{SiO}_2$ диаграмме [8]

Fig. 3. The position of the compositions of the gabbro-plagiogranitoids of the Hanaka-Luchob interfluve on the $\text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O} - \text{SiO}_2$ diagram [8]



Поля: I-III - поля известково-щелочных (I), субщелочных (II) и щелочных (III) магматических пород [9].

На диаграмме K_2O-SiO_2 (рис. 4а) составы пород изученных плагиогранитоидных массивов соответствуют промежуточной области между полями низкокалиевой толеитовой и умеренно-калиевой известково-щелочной серии. Плагиогранитоиды принадлежат к умеренно глинозёмистым (диориты, тоналиты) и высокоглинозёмистым (плагиограниты и лейкоплагиограниты) магматическим образованиям (рис. 4б). Суммарная щелочность (Na_2O+K_2O) плагиогранитоидов варьирует в среднем от 3.73% (диориты) до 5.50% (лейкоплагиограниты).

Таблица 1. Петрогеохимический состав плагиогранитоидов междуречья Ханака-Лючоб

Table 1. Petrogeochemical composition of plagiogranitoids of the Hanaka-Luchob interfluve

Оксиды	Диориты (2)	Кварцевые диориты (4)	Тоналиты (2)	Плагио- граниты (13)	Лейкоплаги- о-граниты (2)
SiO ₂	56.48 55.76- 57.20	58.53 58.08-58.84	65.00 65.10- 64.90	70.95 69.88-71.97	74.86 72.96-76.76
TiO ₂	0.70 0.58-0.82	0.80 0.57-1.22	0.44 0.41-0.46	0.32 0.27-0.37	0.24 0.18-0.29
Al ₂ O ₃	16.95 16.03- 17.86	16.90 16.30-17.90	15.22 14.77- 15.66	13.52 12.64-14.30	13.53 13.21-13.85
Fe ₂ O ₃	3.69 3.51-3.87	2.44 1.61-3.44	1.73 1.30-2.15	0.95 0.15-2.34	0.41 0.03-0.79
FeO	5.04 4.42-5.65	5.20 4.63-5.69	3.44 3.19-3.69	2.47 1.80-3.30	1.79 0.64-2.94
MnO	0.14 0.13-0.14	0.14 0.09-0.14	0.09 0.08-0.09	0.06 0.03-0.11	0.03 0.01-0.05
MgO	3.32 2.32-4.31	3.87 3.70-4.23	2.90 2.40-3.40	1.20 0.60-1.75	0.74 0.70-1.78
CaO	7.69 7.18-8.20	7.56 7.01-7.81	5.75 5.68-5.82	2.48 0.85-3.40	2.02 1.40-2.64
Na ₂ O	2.93 2.36-3.50	2.69 2.20-3.50	3.10 3.00-3.20	3.94 3.38-4.61	4.30 3.60-5.00
K ₂ O	0.80 0.70-0.90	0.83 0.50-1.08	0.70 0.60-0.80	1.25 0.77-1.88	1.20 1.00-1.40
P ₂ O ₅	0.18 0.11-0.24	0.11 0.08-0.17	0.09 0.08-0.09	0.09 0.05-0.17	0.11 0.06-0.15
П пп	2.04 1.48-2.60	1.47 1.00-2.22	1.14 0.93-1.35	2.67 0.55-4.88	0.79 0.58-1.00
Сумма	99.94 99.89-	100.52 99.75-	99.58 99.51-	99.87 99.40-	100.01 99.94-

	99.98	100.24	99.64	100.55	100.08
Na ₂ O+K ₂ O	3.73	3.52	3.80	5.19	5.50
O	3.26-4.20	3.10-4.00	3.60-4.00	4.62-5.62	5.00-6.00
K ₂ O/Na ₂ O	0.27	0.31	0.23	0.32	0.28
O	0.20-0.38	0.14-0.49	0.20-0.25	0.19-0.55	0.20-0.40
Mg#	0.43	0.43	0.46	0.31	0.37
	0.37-0.49	0.39-0.48	0.39-0.52	0.18-0.47	0.21-0.52
Al/NK	3.07	3.21	2.60	1.78	1.64
	2.45-3.68	2.67-3.56	2.50-2.70	1.50-2.25	1.42-1.86
Al/CNK	1.34	1.39	0.90	1.21	1.33
	1.23-1.45	1.33-1.43	0.90-0.90	0.90-1.94	1.25-1.41

Примечание: Использованы опубликованные и фондовые химические анализы плагиогранитоидов (данные Е.Н. Горецкой, В.С. Луткова, Л.П. Гопфауфа и автора).

Отношение K₂O/Na₂O в породах колеблется в среднем в пределах 0.27-0.32. В ряду дифференциатов плагиогранитоидов от фазы к фазе закономерно понижаются количества основных петрогенных оксидов и одновременно повышаются K₂O и Na₂O.

Концентрация элементов-примесей в плагиогранитоидах района по данным количественных спектральных определений следующее (в г/т): F - 100-200, редко до 400; В - 6.4-13.0; Li - 4.6-10.6; Rb - 10-24; Cs - 4.1; Sr - 325-91; Zr - 58-149; Ti - 0.4-0.8, редко 1.5; U - 0.6-1.5; Th - 1.5-6.3; Y - 10-30; иногда до 40; Nb - 0.5-3.0, местами достигает до 4.0; Sn - 2.0-3.0 и Pb - 0.5-6.0. Более полные спектры индикаторных редких и редкоземельных элементов получены для плагиогранита Ханакинского интрузива (в г/т, обр. 2012-25) [12]: Cr - 16.5; Ni - 5.6; V - 18; Rb - 20; Ba - 1540; Sr - 197; Ga - 13.2; Zr - 119; Hf - 3.35; Y - 30.5; Nb - 3.04; Ta - 0.18; U - 1.42; Th - 6.30; Cu - 4.9; Pb - 3.5; Zn - 53.6; La - 19.9; Ce - 40.0; Pr - 4.92; Nd - 20.2; Sm - 4.98; Eu - 1.20; Gd - 4.69; Tb - 0.83; Dy - 5.11; Ho - 1.27; Er - 4.01; Tm - 0.57; Yb - 3.80; Lu - 0.66; Σ TR - 112.14; (La/Yb)N - 3.76; (Gd/Yb)N - 1.02; Eu/Eu* - 0.75. По редкоэлементному составу исследованные плагиогранитоиды согласно геохимической типизации гранитоидов соответствуют плагиогранитам толеитового ряда [10].

Геодинамические условия формирования. Плагиогранитоиды района исследования формировались в ранней островодужной стадии развития (С₁₋₂) Южно-Гиссарской тектонической зоны (Гиссарской палеостровной дуги) из мантийной базальтовой магмы с изотопным составом стронция в плагиогранитах Ханакинского массива: $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}(t) = 0.70468$ и неодима $\epsilon\text{Nd}(t) = +2.3$. Считается, что высокое содержание в плагиогранитах Na₂O и низкое K₂O и Al₂O₃, деплетированное значение легких редкоземельных элементов: (La/Yb)N < 3.76, (Gd/Yb)N < 1.02, относительно пологая кривая распределения редких элементов на спайдер-диаграмме указывают, что первичная базальтовая магма эволюционировала путем фракционной кристаллизации в условиях низких давлений [14].

Рис. 4. Диаграмма K_2O-SiO_2 (а) и $A/NK - A/CNK$ (б) для плагиигранитоидов междуречья Ханака-Лючоб. Поля магматических серий по [11, 12]. Условные обозначения см. рис. 3.

Fig. 4. Diagram K_2O-SiO_2 (a) and $A/NK - A/CNK$ (b) for plagiogranitoids of the Khanaka-Luchob interfluve. Fields of the magmatic series according to [11, 12]. Legend see fig. 3.

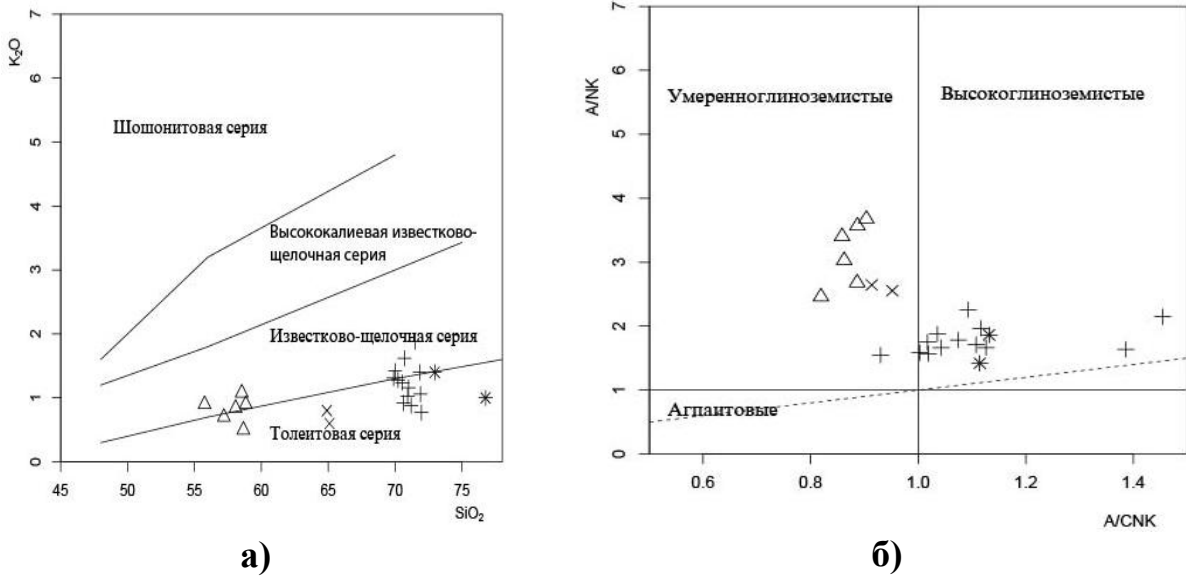
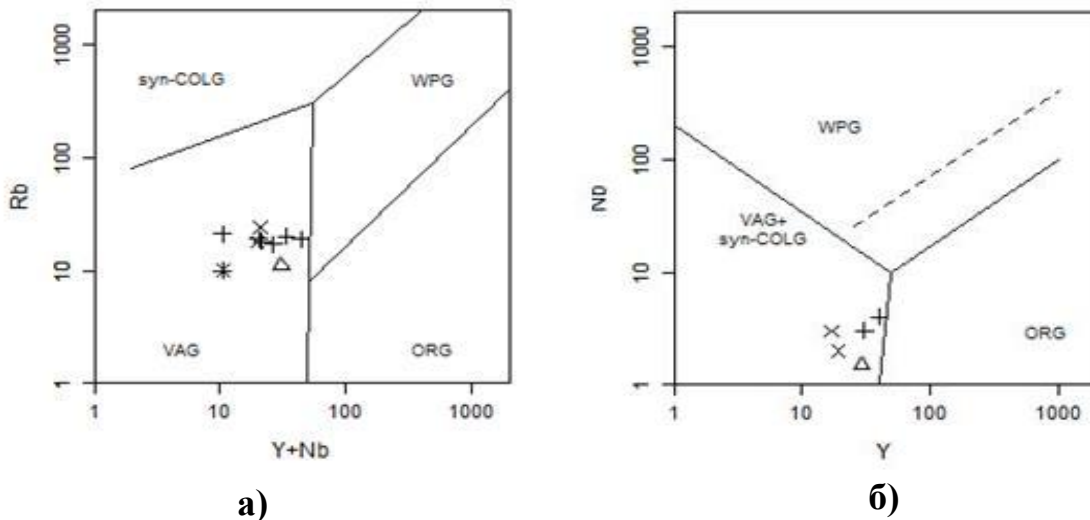


Рис.5. Позиция состава плагиигранитоидов на геодинамических диаграммах: $Rb - Y+Nb$ (а) и $Nb - Y$ (б) [13]. Условные обозначения см. рис. 3.

Fig. 5. The position of the composition of plagiogranitoids in the geodynamic diagrams: $Rb - Y + Nb$ (a) and $Nb - Y$ (b) [13]. Legend see fig. 3.



Формирование плагиигранитоидов района исследования и в целом Южно-Гиссарской зоны в островодужной обстановке подтверждается положением их составов на геодинамических дискриминант-диаграммах: $Rb - Y + Nb$, $Nb - Y$. На геодинамических диаграммах фигуративные точки составов плагиигранитоидов попадают в поле островодужных гранитоидов (рис. 5а и 5б).

Потенциальная рудоносность плагиогранитоидов. С

мезоабиссальными плутонами плагиогранитов толеитового ряда связывают золоторудные и железорудные месторождения [10]. В районе выявлены Шамольское колчеданно-полиметаллическое и Ходжабедское Cu-Mo рудопроявления [15].

На площади рудопроявления Шамал выделено сульфидно-серицито-карбонатно-кварцевые, серицит-магнетит-кварцевые и карбонатно-гидрослюдисто-серицито-магнетито-кварцевые метасоматические породы. Рудные минералы представлены сфалеритом, смитсонитом, галенитом, халькопиритом, арсенопиритом и малахитом. Рудная минерализация развита в зоне мощностью от 100 до 600 м и протяженностью около 2.0 км. Колчеданно-полиметаллическая минерализация парагенетически связана с плагиогранитами Ханакинского интрузива.

Медно-молибденовое рудопроявление Ходжабед, по нашему мнению, с одноименным плагиогранитоидным интрузивом не имеет тесную генетическую связь, а интенсивно окварцованные и трещиноватые кварцевые диориты для рудоносной зоны являются благоприятной вмещающей средой.

Как Шамольское колчеданно-полиметаллическое, так и медно-молибденовое рудопроявление Ходжабед, а также и другие проявления рудной минерализации междуречья Ханака-Лючоб, заслуживают в будущем детального геологического изучения и оценки. Для оценки экономического потенциала рудных объектов района исследования рекомендуется проведение детальных геологоразведочных работ.

ЛИТЕРАТУРА

1. Баратов Р.Б. О гетерогенности Гиссарского гранитоидного плутона (Южный Тянь-Шань) / Р.Б. Баратов, Л.М. Гопфауф, В.С. Лутков // Докл. АН СССР. – 1983. -т. 268. -№4. -С. 956-959.
2. Петрогеохимические особенности и рудоносность островодужной габбро-плагиогранитоидной серии Южно-Гиссарской зоны Южного Тянь-Шаня / Р.Б. Баратов, А.К. Ходжиев, А.С. Ниёзов [и др.] // Современные вопросы геодинамики и минерагении Памиро-Тянь-Шаня. -Душанбе: «Дониш», 2012. -С.149-164.
3. Мушкин И.В. Габбро-плагиогранитная формация Южного Гиссара Магматизм и металлогения Таджикистана / И.В. Мушкин. -Душанбе: «Дониш», 1968. -С.111-129.
4. Мельниченко А.К. Тоналит-плагиогранитовая формация Южного Гиссара (Южный Тянь-Шань) / А.К. Мельниченко // Тр. Института геол. АН РТ. - Душанбе, 2003. -вып.2. -С.116-126.
5. Ходжиев А.К. Петрохимические особенности Харангонского полифазного габбро-плагиогранитоидного интрузива (Южный Тянь-Шань) / А.К. Ходжиев, Ю. Мамаджанов, Т. Джураев // Тр. Института геологии АН РТ.- Душанбе, 2008. -вып.7. -С.148-158.
6. Ходжиев А.К. К геологии, петрогеохимии и потенциальной рудоносности Ходжабедского интрузива Южно-Гиссарской зоны (Южный Тянь-Шань) /

- А.К. Ходжиев, Ф.Г. Махкамов // Проблемы разработки месторождений полезных ископаемых. -Бустон, 2017. -С.56-59.
7. Горецкая Е.Н. Нижнекаменноугольная интрузивная фаза в Южном Гиссаре на примере Ханакинской интрузии плагиогранитов / Е.Н. Горецкая, П.Г. Рысин //Записки Тадж. отд. ВМО. – 1959. -вып.1. -С.27-39.
 8. Классификация магматических (изверженных) пород и словарь терминов. - М: «Недра», 1997. -248 с.
 9. Петрографический кодекс России. Магматические, метаморфические, метасоматические, импактные образования. ФГБУ «ВСЕГЕИ». -Санкт-Петербург, 2009. -160 с.
 10. Таусон Л.В. Геохимические типы и потенциальная рудоносность гранитоидов / Л.В. Таусон. -М.: «Наука», 1977. -280 с.
 11. Peccerillo, A. Geochemistry of Eocene Cal-Alkaline Volcanic Rocks from the Kastamonu Area, Northern Turkey / A. Peccerillo, S.R. Taylor // Contributions to Mineralogy and Petrology. – 1976. -V. 58. –P.63-81.
 12. Shand, S.J. Eruptive Rocks; Their Genesis, Composition, Classification and Their Relation to Ore-Deposits. Hafner Publishing Co / S.J. Shand. -New York, 1943. -448 p.
 13. Pearce, J.A. Trace element discrimination diagrams for the tectonic interpretation of granitic rocks / J.A. Pearce, N.B. Harris, A.G. Tindle // Journal of Petrology. – 1984. -v. 25-4. –P.956; 983.
 14. Geotraverse across two paleo-subduction zones in Tien Shan / [D. Konopelko, R. Seltman, Yu. Mamadjanov et al.]-Tajikistan. Gondwana Research, 2017. -v. 47. -P.110–130.
 15. Баратов Р.Б. Систематика рудных образований Центрального Таджикистана и Памира / Р.Б. Баратов, Р.Н. Сальникова, Л.Н. Афиногенова // Изв. АН Тадж. ССР. Отд. физ.-мат. и геол.-хим. наук. – 1974. -№1. -С.86-97.

ХУСУСИЯТҲОИ ГЕОЛОҒИ ВА ПЕТРОГЕОХИМИЯВИИ ПЛАГИОГРАНИТҲОИ БАЙНИ ДАРЁҲОИ ХОНАҚО-ЛУЧОБ (МИНТАҚАИ ҲИСОРИ ЧАНУБӢ, ТИЁН-ШОНИ ЧАНУБӢ)

Дар мақола маводи нав оид ба хусусиятҳои геолоғи ва петрогеохимиявии плагиогранитоидҳои байни дарёҳои Хонақо-Лучоб оварда шудаанд. Нишон дода шудааст, ки зухуроти кочеданӣ-полиметаллӣ бо онҳо алоқаманд аст. Плагиогранитҳо ба гурӯҳи чинсҳои толеитӣ мансубанд ва маъданнокӣи потенциалии баланд доранд.

Калидвожаҳо: Тоҷикистон, Хонақо-Лучоб, плагиогранитҳо, маъданнокӣ.

ГЕОЛОГО-ПЕТРОГЕОХИМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПЛАГИОГРАНИТОИДНЫХ ИНТРУЗИВОВ МЕЖДУРЕЧЬЯ ХАНАКА- ЛЮЧОБ (ЮЖНО-ГИССАРСКАЯ ЗОНА, ЮЖНЫЙ ТЯНЬ-ШАНЬ)

Статья содержит новые материалы по геолого-петрогеохимическим особенностям плагиогранитоидов междуречья Ханака–Лючоб. С ними

связано колчеданно-полиметаллическое оруденение. Показано, что плагиограниты относятся к толеитовому типу гранитоидов и являются потенциально рудоносными.

Ключевые слова: Таджикистан, Ханака-Лючоб, плагиограниты, оруденение.

**THE GEOLOGICAL-PETROGEOCHEMICAL PECULIARITIES OF
PLAGIOGRANITOIDS OF BASIN KHANAKA- LUCHOB`S
INTERUVS (SOUTH HISSAR ZONE, SOUTHERN TIEN-SHAN)**

The article contains the new geological and petrogeochemical materials about of Khonaqo-Luchob plagiogranitoids. Pyrite-polymetallic ore occurrence is associated with them. It is shown that plagiogranites belong to the tholeiitic type and are potentially ore-bearing.

Key words: Tajikistan, Khonaqo-Luchob, plagiogranites, mineralization.

Сведения об авторе: *Ходжиев Амриддин Кучакович* - Институт геологии, сейсмостойкого строительства и сейсмологии Академии наук Республики Таджикистан, старший научный сотрудник лаборатории геодинамики фанерозоя и петрогенезиса. **Адрес:** 734063, Республика Таджикистан, г. Душанбе, ул.Айни, 267. **Телефон:** (+992) 934-36-26-68. **E-mail:** petrology_tj@mail.ru

Information about the author: *Khodzhiiev Amriddin Kuchakovich* - Institute of Geology, Earthquake Engineering and Seismology of the Academy of Sciences of the Republic of Tajikistan; Senior Researcher, Phanerozoic and Petrogenesis Geodynamics Laboratory. **Address:** 734063, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Ayni St., 267. **Telephone:** (+992) 934-36-26-68. **E-mail:** petrology_tj@mail.ru

МУНДАРИЧА СОДЕРЖАНИЕ

<i>Сайрахмонов Р.Х., Исмоилзода Л.С., Бобоев Х.К., Умаров С.С.</i> Климатические факторы, влияющие на состояние автомобильной дороги в сложных горно-геологических условиях Республики Таджикистан.....	4
<i>Фозилов Дж.Н., Алидодов Б.А., Джалолова З.Н.</i> Геологические условия и история добычи россыпного золота Сары-Обского узла (западный Дарваз).....	12
<i>Давлатов Ф.С., Гайратов М.Т.</i> Характеристика природных геолого-структурных и инженерно-геологических условий на территории таджикской депрессии.....	19
<i>Умаров Ш.А., Хабибуллаев С.С., Мирзаахмедов М.М., Бегматов Б.Б.</i> Роль и значение инвестиций в инновационное развитие нефтегазовой отрасли Республики Узбекистан: анализ мирового опыта, тенденции и перспективы.....	27
<i>Каримов Ф.Х.</i> О грансоставе пород на эродированных горных склонах.	47
<i>Асадуллоев К.Р., Андамов Р.Ш., Окилшоев Х.С., Ниёзшоев М.Ю.</i> Усойский завал и его геологические особенности.....	55
<i>Пирова Г.И.</i> Муносибати давлатҳои осӣи марказӣ доир ба истифодаи захираҳои обӣ ва идоракунии онҳо.....	60
<i>Аюбова Г.</i> Асосҳои ҳуқуқи ташкили минтақаҳои озоди иқтисодӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон.....	63
<i>Гуломов М.Н., Гайратов М.Т.</i> Рекомендации по защите населения долины Ванч от возможных последствий прорыва ледниковых озер.....	68
<i>Гулмирзоев Қ.Ҳ.</i> Равандҳо ва манбаҳои маълумоти омӯри оиди муҳоҷирати аҳоли дар Ҷумҳурии Тоҷикистон.....	76
<i>Боев Б.М.</i> Омили орографии яхбандии ҳозиразамони Тоҷикистон...	80
<i>Сафаров М.С., Фазылов А.Р.</i> Опасные гидрологические явления в условиях изменения климата в Таджикистане.....	86
<i>Умаров Ш.А., Ахмедов С.С., Талбонов Р.М.</i> Применение инновационных методов для обеспечения сохранности коллекторских свойств продуктивных пластов нефтяных и газовых скважин Республики Узбекистан.....	94
<i>Бобоев Х.К., Сайрахмонов Р.Х., Исмоилзода Л.С.</i> Определение расчетных горизонтов воды и вертикальных русловых деформации.....	113

<i>Расулов F., Амонатова M.A.</i> Нақши саноатикунони дар рушди иқтисодиёти Ҷумҳурии Тоҷикистон.....	122
<i>Ниёзшоев M.Ю., Асадуллоев K.P., Шомаматов X.A.</i> Усулҳои сохтани пунктҳои таъҷиғӯҳӣ дар ҳудуди қонҳои масолеҳи сохтмонӣ.	131
<i>Рузиев A.P.</i> Расчет несущей способности и устойчивости оснований при сейсмических воздействиях.....	138
<i>Фозилов Дж.Н., Алидодов Б.А., Джабборов С.А.</i> Геолого-геохимические факторы металлоносности углей каменногоугольного месторождения Фон-Ягноб.....	143
<i>Ишанов M.X.</i> Некоторые черты истории геологического развития Афғано-Таджикской впадины.....	148
<i>Амонатова M.A.</i> Истифодаи самараноки захираҳои рекреатсионӣ дар рушди соҳаи сайёҳии Ҷумҳурии Тоҷикистон.....	153
<i>Ходжиев A.K.</i> Геолого-петрогеохимические особенности плагиогранитоидных интрузивов междуречья Ханака – Лючоб (Южно-гиссарская зона, Южный Тянь-шань).....	160

НАУКА И ИННОВАЦИЯ
Серия геологических и технических наук

Научный журнал «Наука и инновация. Серия геологических и технических наук» основан в 2014 г. Выходит 4 раз в год. Журнал включен в базу данных Российского индекса научного цитирования (РИНЦ), регулярно предоставляет в РИНЦ информацию в виде метаданных. Полнотекстовая версия журнала доступна на сайте издания

НАУКА И ИННОВАЦИЯ
Серия геологических и технических наук

2019. №3.

Над номером работали:
Ответственный редактор: М.Ибодова
Редактор серии геологических и технических наук: Д.А.Назарова
Редактор таджикского языка: Ш.Абдуллоева
Редактор русского языка: О.Ашмарин
Редактор английского языка: М.Асадова

**Издательский центр
Таджикского национального университета
по изданию научного журнала
«Наука и инновация»:**
734025, Республика Таджикистан, г.Душанбе, проспект Рудаки, 17.
E-mail: vestnik-tnu@mail.ru Тел.: (+992 37) 227-74-41

Отпечатано в типографии ТНУ
734025, г.Душанбе, ул.Лахути, 2.
Формат 70x108/16. Бумага офсетная. Печать офсетная.
Тираж 100 экз. Уч. изд. л. 21,5, усл. п.л. 21,5.
Подписано в печать 18.09.2019 Заказ №162.