НАО «НАЦИОНАЛЬНАЯ ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКАЯ СЛУЖБА «КАЗГИДРОГЕОЛОГИЯ»

ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СПРАВКА

КОК-ЖАЙЛАУ:

ЧТО ПОКАЗАЛИ ИССЛЕДОВАНИЯ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ

Результаты гидрологических исследований
для информационного освещения

Председатель правления **Б. Бекнияз**

Исполнитель: Султанкул М.Б.

Астана, 2026 год

КОК-ЖАЙЛАУ: ЧТО ПОКАЗАЛИ ИССЛЕДОВАНИЯ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ

Результаты гидрологических и гидрогеологических исследований НАО «Казгидрогеология»

I. СВОДНАЯ ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ОБЩЕСТВЕННОСТИ

Цель и охват проведённых работ

В 2026 году НАО «Казгидрогеология» выполнило последовательные этапы изучения поверхностных и подземных вод в районе урочища Кок-Жайлау и прилегающих горных бассейнов в связи с планируемым проектом «Almaty Superski». Результаты представлены в трёх промежуточных отчётах: анализ фондовых и картографических данных; полевые гидрометрические обследования; сопоставление полученных данных с потребностью проекта в воде и оценка природоохранных условий.

Главная цель — установить, какими водными ресурсами располагает территория, как формируются горные водотоки, что показывают фактические измерения расхода и состава воды, а также какие условия необходимо выполнить для организации водоснабжения без нарушения обязательных требований к охране водных объектов.

Выполненные работы включали изучение топографических карт, космических снимков и архивных гидрогеологических материалов, выделение участков возможных выходов подземных вод, полевые измерения ширины и глубины русел, скорости течения и расходов воды, отбор проб, их гидрохимическую оценку, расчётные сценарии водопотребления и анализ водоохранных ограничений.

Публикуемые результаты отражают фактическое состояние в обследованный период оценку возможности водоснабжения. Они не заменяют многолетние наблюдения за маловодными периодами, окончательный расчёт экологического стока, проектную документацию и разрешения на водопользование.

Ключевые результаты в цифрах

Показатель	Результат по материалам исследований
Горная водная сеть	Казашка, Терисбулак, Батарейка, Кумбель, Горельник; многочисленные ручьи и родниковые выходы.
Полевые расходы воды	0,356–0,81 м³/с в обследованных створах Казашки и Терисбулака (по сводным данным отчёта № 3).
Эквивалентный суточный объём	30 758–69 984 м³/сут — перевод измеренного расхода в суточный объём при условии неизменного расхода в течение суток.
Максимальная расчётная потребность проекта	4 303 м³/сут в апреле–июне по предоставленному проектному профилю.
Доля потребления от сценарного стока	6,23–14,23% в пиковые месяцы для принятых сценариев расхода 0,80 и 0,35 м³/с.
Характеристики обследованных проб	Минерализация 172 мг/дм³, pH 7,0; гидрокарбонатно-кальциевый тип по данным отчёта № 3.

1. Горные реки и родники: как формируются водные ресурсы Кок-Жайлау

Картографические и фондовые исследования показали, что водная система территории имеет развитую горную структуру. К её важным элементам относятся реки Казашка, Терисбулак, Батарейка, Кумбель и Горельник, а также многочисленные небольшие ручьи и временные водотоки. Вода поступает в них не

только с дождевыми и талыми водами: значительную роль могут играть родники и подземные воды, выходящие на поверхность в долинах и на склонах.

Для Казашки и Кумбеля в отчёте № 1 отдельно отмечена связь питания с родниковыми выходами на восточном склоне хребта Кумбельтау. Для Терисбулака, Батарейки и Горельника описано смешанное питание — за счёт атмосферных осадков, снеготаяния и разгрузки подземных вод. Такая взаимосвязь представляет практический интерес при поиске наиболее устойчивых источников водоснабжения и при планировании защиты водотоков.

На основе карт и космических материалов были выделены предполагаемые родниковые участки и составлены маршруты их обследования. В частности, в исходный перечень включены группы родников бассейнов Казашки, Кумбеля, Терисбулака и Горельника. Это важный результат подготовительного этапа: выявлены конкретные участки для уточняющих полевых работ, а не только общие сведения о наличии воды.

Следует различать картографическое выявление источников и подтверждённый измерениями дебит каждого родника. В представленных трёх отчётах нет полного набора фактических расходов и химических анализов отдельно по всем источникам Батарейки, Кумбеля и Горельника. Поэтому показатели, полученные на Казашке и Терисбулаке, не распространяются автоматически на другие реки.

2. Полевые измерения: получены конкретные показатели расхода воды

На полевом этапе специалисты определяли геометрические параметры русел и скорость течения, после чего рассчитывали расход воды — количество воды, проходящее через речное сечение за одну секунду. Полученные значения позволяют перейти от общего описания водных ресурсов к измеряемым показателям, необходимым для оценки вариантов водоснабжения.

Сводный отчёт № 3 приводит для обследованных створов Казашки и Терисбулака диапазон расхода 0,356–0,81 м³/с. В пересчёте на условные сутки это соответствует 30,8–70,0 тыс. м³ воды. Эти величины показывают, что в период обследования водотоки обладали значительным расходом относительно рассматриваемой проектной потребности.

Сам по себе суточный пересчёт не означает, что такой расход сохраняется круглогодично. Горные реки зависят от сезона, снеготаяния, осадков и маловодных периодов. Поэтому для проектирования важно не только знать, сколько воды было в реке в день наблюдений, но и определить обеспеченность стока в разные сезоны и при неблагоприятных гидрологических условиях.

Отдельно в отчёте № 3 использован ряд наблюдений гидропоста «Руч. Терисбутак» за 2024–март 2026 года. По доступному ряду приведены ориентиры: средний расход порядка 1,25 м³/с, минимальный около 0,18 м³/с и максимальный около 5,82 м³/с. Эти данные подтверждают сезонную изменчивость и необходимость расчёта режима водозабора не по одному весеннему значению.

3. Качество воды: по обследованным пробам получены благоприятные показатели

Гидрохимическая часть работ позволила оценить состав отобранных проб. Согласно итоговому изложению отчёта № 3, вода относится к пресной гидрокарбонатно-кальциевой, имеет минерализацию 172 мг/дм³ и нейтральную реакцию среды (pH 7,0). Для анализировавшихся точек отмечена близость состава воды, характерная для сходных условий её формирования.

Визуальные обследования не выявили явных признаков загрязнения в наблюдавшихся точках: вода описана как прозрачная, без посторонних включений, запаха и поверхностных плёнок. Это положительный результат для оценки состояния водных объектов в момент обследования.

Вместе с тем химический анализ ограниченного набора показателей и визуальный осмотр не равнозначны комплексному подтверждению питьевой безопасности воды на любой сезон и для любого потребителя. При организации фактического водоснабжения необходимы контроль по соответствующим санитарным требованиям, предусмотренная проектом водоподготовка и регулярный мониторинг качества.

4. Сопоставление водных ресурсов с потребностями проекта

Наиболее значимый практический результат — сопоставление водопотребления «Almaty Superski» с несколькими расчётными сценариями речного стока. По предоставленному помесячному профилю потребность проекта меняется в течение года: минимальное значение составляет 1 250 м³/сут, максимальное — 4 303 м³/сут в апреле–июне.

Для сравнения в отчёте № 3 рассмотрены три сценария расходов воды: 0,35; 0,50 и 0,80 м³/с. При наибольшей потребности проекта 4 303 м³/сут она составляет около 14,23% суточного объёма в сценарии 0,35 м³/с, около 9,96% — при 0,50 м³/с и около 6,23% — при 0,80 м³/с. Иными словами, в рассмотренных сценариях расчётная потребность заметно меньше общего объёма речного стока.

Именно это сравнение стало основанием для положительной оценки водообеспечения: изученные водные ресурсы обладают потенциалом для удовлетворения расчётных потребностей проекта. В отчёте № 3 также сделан вывод о гидрологической и гидрохимической обоснованности водозабора в рассмотренной проектной точке при соблюдении установленных условий.

При этом 6–14% — не утверждённая доля допустимого водоотбора. Это сопоставление с общим стоком в расчётных сценариях, до определения обязательного экологического стока и иных ограничений. Следовательно, корректный вывод звучит так: данные показывают перспективность водоснабжения, а допустимый объём забора должен быть отдельно подтверждён и установлен в разрешительном порядке.

5. Как обеспечить надёжное водоснабжение и сохранить природный сток

Одним из предложенных исследователями решений является комбинированная схема водообеспечения. Она предполагает использование поверхностных вод с возможностью дополнительного резервирования за счёт подземных источников. В горных породах района развиты трещинные подземные воды; их потенциальное использование может помочь регулировать нагрузку на реки в маловодные периоды.

Речь не идёт о доказанном запасе подземных вод, который уже можно включить в баланс водоснабжения. Для этого потребуются отдельные гидрогеологические изыскания, поисково-разведочные работы, опытные откачки, подтверждение устойчивого дебита скважин и качества воды. На данном этапе комбинированная схема — обоснованное направление для дополнительной проработки.

Второе направление — управляемый режим водопользования: сезонное распределение водозабора, возможное накопление воды, лимитирование забора и контроль фактических расходов. Такой подход позволяет учитывать периодические колебания водности горных рек и не опираться на предположение о постоянстве весеннего стока.

Третье и обязательное условие — сохранение экологического стока, то есть объёма воды, который должен оставаться в природном водотоке. При определении возможного водоотбора сначала устанавливаются экологические требования и лимиты, после чего рассчитывается доступный для хозяйственного использования ресурс. Этот принцип прямо отражён в отчёте № 3.

6. Природоохранные требования и контроль при реализации решений

Исследования отдельно рассматривают ограничения, связанные с водоохранными зонами и полосами. В отчёте № 3 для Казашки приводится водоохранная зона 500 м и полоса 35 м; для Терисбулака — зона

120 м и полоса 35 м. Эти параметры требуют учёта при выборе места водозабора, прокладке коммуникаций и выполнении строительных работ.

При нахождении проектных объектов в границах особо охраняемой природной территории действуют специальные режимы охраны и соответствующие согласования. Исследование водных ресурсов само по себе не является разрешением на размещение сооружений, строительство или специальное водопользование.

В материалах предложены меры по минимизации воздействия: ограничение работ в прибрежной зоне, предупреждение размыва и поступления взвесей в реки, исключение загрязнения горюче-смазочными материалами, правильное устройство водоотвода, рекультивация нарушенных участков и регулярное наблюдение за состоянием воды.

Для экологической устойчивости принципиально важны непрерывные наблюдения за расходами, уровнями и качеством воды в разные сезоны. Они позволят вовремя выявлять неблагоприятные изменения, уточнять водохозяйственные расчёты и корректировать фактический режим эксплуатации.

7. Основные научные выводы и практические рекомендации

Первый результат: изучена водная сеть района Кок-Жайлау, выделены основные горные водотоки и зоны вероятной разгрузки подземных вод. Показано, что реки, ручьи и родники формируют взаимосвязанную природную систему, которую необходимо рассматривать в комплексе.

Второй результат: выполнены полевые измерения на обследованных речных створах, получены конкретные показатели расхода воды 0,356–0,81 м³/с. Эти сведения формируют фактическую основу для дальнейших расчётов водоснабжения и контроля состояния водных объектов.

Третий результат: обследованные пробы характеризуются низкой минерализацией, нейтральным pH и отсутствием выявленных при обследовании явных признаков загрязнения. Результаты благоприятны, но требуют предусмотренного нормативами контроля на следующих стадиях.

Четвёртый результат: расчётная потребность проекта в наиболее водоёмкие месяцы составляет 4 303 м³/сут, или 6,23–14,23% общего стока в рассмотренных сценариях. Это показывает принципиальную перспективность водообеспечения за счёт исследованных поверхностных источников, без утверждения о гарантированной круглогодичной доступности указанного объёма.

Пятый результат: определены практические условия дальнейшего развития проекта — многолетняя оценка обеспеченности стока, расчёт экологического стока, установление лимитов, получение разрешений, соблюдение охранных режимов, продолжение мониторинга и изучение возможности резервирования воды из подземных источников.

Итог

Проведённые Казгидрогеологией исследования дают положительную оценку водного потенциала района Кок-Жайлау для нужд проекта «Almaty Superski». В обследованный период были зафиксированы расходы горных водотоков, превышающие расчётную суточную потребность проекта; результаты анализа проб показали благоприятные показатели качества воды. Исследователи предложили варианты более устойчивого водоснабжения и обозначили меры сохранения природного стока.

Основа материала: промежуточные отчёты НАО «Казгидрогеология» № 1, № 2 и № 3 по изучению водных ресурсов района Кок-Жайлау (2026 г.).