



УДК 556 (571.51)

Т. В. ПИЛИПЕНКО¹, канд. техн. наук, доц. кафедры гидротехнических сооружений, безопасности и экологии; **А. Ю. КУДРЯШОВ¹**, канд. техн. наук, доц. кафедры гидротехнических сооружений, безопасности и экологии; **А. А. КАЛАШНИКОВ²**, ст. преп. кафедры строительного производства, водных путей и гидротехнических сооружений

ГИДРОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ НОРИЛО-ПЯСИНСКОЙ ВОДНОЙ СИСТЕМЫ

¹ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет» (Сибстрин).

Россия, 630008, Новосибирская область, г. Новосибирск, ул. Ленинградская, д. 113.

Эл. почта: taniavp_2005@rambler.ru

²ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет водного транспорта».

Россия, 630099, г. Новосибирск, ул. Щетинкина, д. 33.

Ключевые слова: гидрология, промеры, гидрологическая съемка, гидропост, расход воды.

Проведенные авторами статьи экспедиционные исследования на полуострове Таймыр нашли свое отражение в данной статье, где затронуты вопросы, связанные с особенностями проведения комплекса инженерно-гидрологических исследований Норило-Пясинской водной системы.

Целью научно-исследовательской работы было включение водных объектов Норило-Пясинской водной системы в перечень судоходных. Для реализации поставленной задачи, в первую очередь, была организована экспедиция, во время которой авторами были проведены, в том числе, геодезические и гидрографические работы на водных объектах данной системы, а именно на реках Норильская, Талая и Лама, а также озерах Мелкое и Лама. В результате проведенных исследований был составлен отчет о выполненных инженерно-гидрологических изысканиях, при этом велись полевые журналы, а также были получены электронные навигационные карты исследуемого участка, проведен анализ гидрологического режима и произведена оценка возможности судоходства на исследуемых водных объектах.

Великолепные виды и нетронутая природа Севера Красноярского края привлекает все больше туристов, а водные пути на рассматриваемой территории являются основным средством передвижения. Даже добраться из г. Норильск до озера Лама можно лишь на воздушном (вертолете) или водном транспорте. Увеличенный интерес, и, соответственно, спрос на туристический кластер влечет за собой и увеличение пассажиропотока. Для доставки туристов на озеро Лама в настоящее время используются маломерные суда: катера, суда на воздушной подушке и пр. Часть из них, конечно, зарегистрирована в ГИМС, а часть – нет. Нерегулируемый поток водного транспорта влечет за собой повышенную аварийность, зачастую цена ей – человеческая жизнь. Ввиду роста туристического бизнеса в стране в связи с политической ситуацией, считаем, что водные пути Норило-Пясинской системы необходимо изучить и ввести в перечень водных путей Российской Федерации.

Рассматриваемая водная система никогда не была достаточно исследована с гидрологической точки зрения и не имеет ни одного гидрологического поста, по которому бы велись гидрологические наблюдения хотя бы за уровнями и/или расходами воды, в соответствии с ГОСТ 31384-2017.

С целью проведения научно-исследовательской работы была организована экспедиция на рассматриваемые водные объекты в навигацию 2024 года.

После собранного имеющегося материала и проведенного анализа, в первую очередь, участниками экспедиции были организованы временные гидрологические посты (рис. 1–3) [1–2].



Рис. 1. Расположение временных гидропостов № 0, № 1, № 2



Рис. 2. Расположение временных гидропостов № 2, № 3

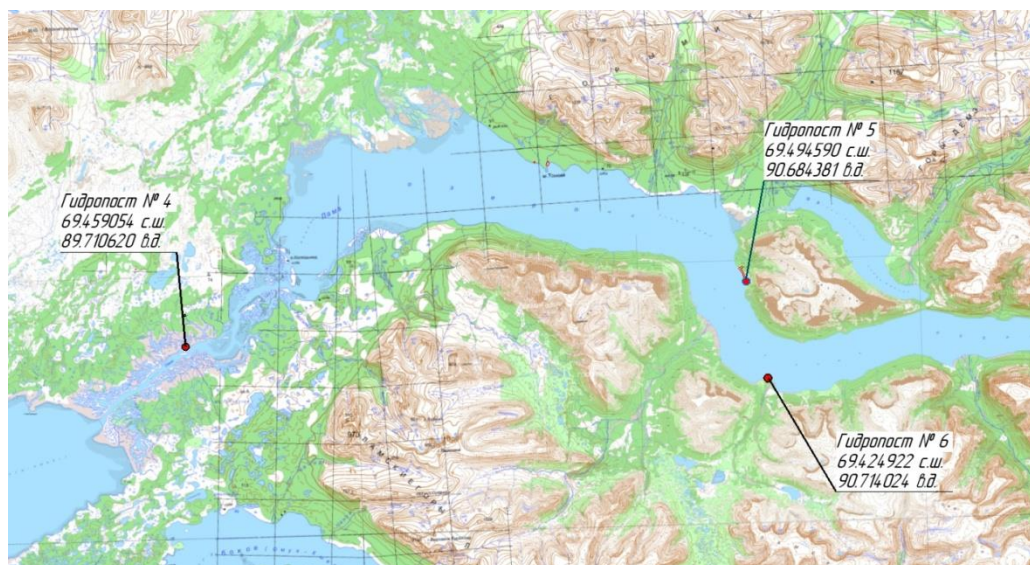


Рис. 3. Расположение временных гидропостов № 4, № 5, № 6

Начало исследования Норило-Пясинской системы авторы статьи, они же участники экспедиции, – гидропост Валек. В настоящее время гидропост не функционирует. Гидрологический пост р. Норилка – пос. Валек (на р. Норильская) располагается на 19 км от устья реки, ниже по течению от железнодорожного моста, в 2,5 км ниже по течению от впадения р. Валек, на правом берегу реки.

Среднегодовое количество воды в створе гидрологического поста равно 171 см (28,04 м БС). Среднегодовое количество воды в створе гидрологического поста равно 457 м³/с. Высший годовой уровень воды 1%-ной обеспеченности в створе гидрологического поста равен 616 см (32,49 м БС). Максимальный годовой расход воды 1%-ной обеспеченности в створе гидрологического поста равен 4030 м³/с [3].

Авторами исследования были оборудованы речные посты, представляющие собой геодезическую металлическую рейку с делениями, которые были прикреплены в вертикальном положении на определенных точках рассматриваемого участка.

Во время проведения экспедиции, начиная с 08.07.2024 г., участники экспедиции вели замеры и фиксацию уровней воды на установленных ими временных гидрологических постах.

Для создания планового обоснования съемки участка был проложен теодолитный ход (магистраль) по берегу водного объекта, например, как показано на рис. 4–6, на берегу озера Лама. Плановое обоснование было создано с обязательным условием выполнения инженерно-геодезических изысканий, а именно, создано в условных координатах. Направление теодолитного хода (магистрали) было выбрано в пределах незатопляемой части берега, довольно близко к урзу воды (около 0,5 м).

Результаты исследования были зафиксированы в полевых журналах, затем участниками экспедиции были проведены камеральные работы.

Во время проведения экспедиции все работы выполнялись специализированным профессиональным оборудованием, схема расположения и сами полигонометрические ходы представлены на рис. 4–6 [4].

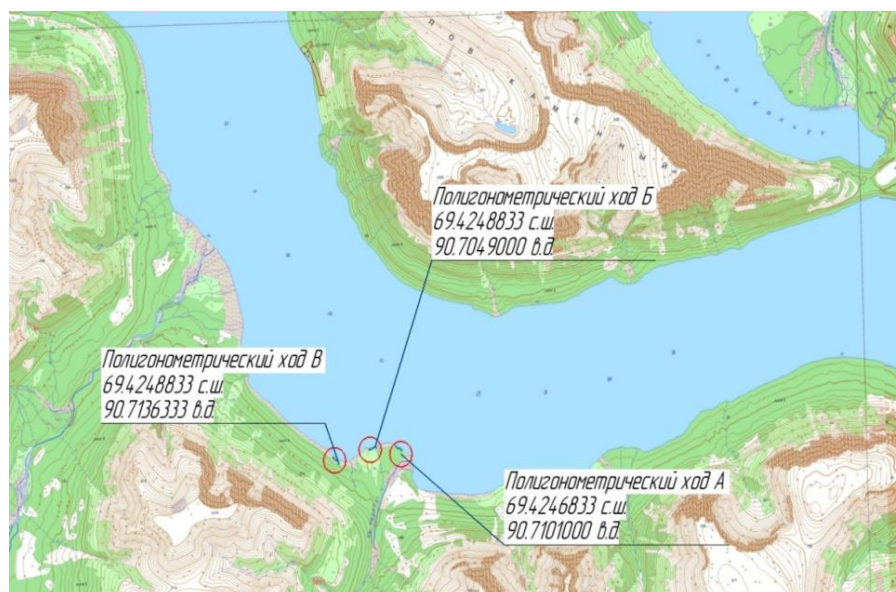


Рис. 4. Положение полигонометрических ходов

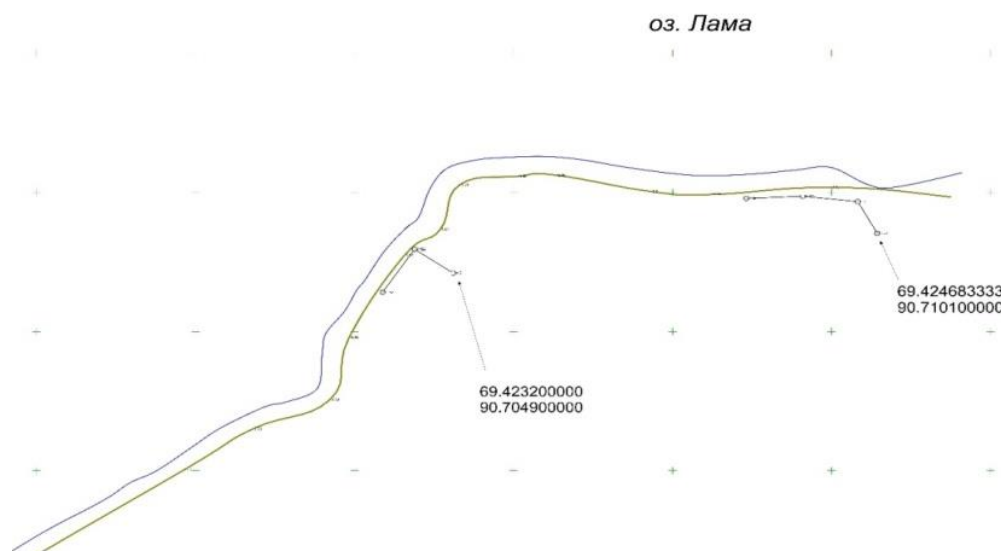


Рис. 5. Полигонометрические ходы А и Б



Рис. 6. Полигонометрический ход В

Результат проведенных исследований положил начало исследованиям в области гидрологического режима исследуемых водных объектов Норило-Пясинской системы. Следующий этап выполнения – навигационно-гидрографические работы (промеры рассматриваемых водных объектов) – был проведен также участниками экспедиции в июле 2024 года. Выполнение данного этапа работ позволило оценить гидрологическую обстановку водных путей Норило-Пясинской, составить электронные навигационные карты данных водных объектов.

Проведенные исследования позволят выполнить следующий шаг – включить водные пути Норило-Пясинской водной системы (р. Норильская, р. Талая, р. Лама, озеро Мелкое и озеро Лама) в перечень внутренних водных путей Российской Федерации. Это позволит дать толчок развитию туризма в данном районе Красноярского края, на полуострове Таймыр.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Российская Федерация. Правительство. Об установлении государственных систем координат, государственной системы высот и государственной гравиметрической системы : постановление Правительства Российской Федерации от 24 ноября 2016 г. № 1240. – URL: <http://www.consultant.ru>. – Текст : электронный.
2. Пилипенко, Т. В. Моделирование кинематики потока судоходного участка русла реки в зоне мостового перехода (на примере р. Обь) / Т. В. Пилипенко, И. В. Ботвинков, А. А. Калашников // Речной транспорт (XXI век). – 2023. – № 2 (106). – С. 40–43. – EDN SBHFID.
3. Пилипенко, Т. В. Экспериментальные исследования устойчивости дноуглубительных прорезей на деформируемой модели / Пилипенко Т. В., Калашников А. А., Ботвинков И. В. // Речной транспорт (XXI век). – 2024. – № 1 (109). – С. 48–51.
4. Транспортная стратегия Российской Федерации до 2030 года с прогнозом на период до 2035 года – URL: <https://mintrans.gov.ru/file/495756> (дата обращения: 08.01.2025). – Текст : электронный.



PILIPENKO Tatyana Viktorovna¹, associate professor, candidate of technical sciences, associate professor of the chair of hydraulic structures, safety and ecology; **KUDRYASHOV Aleksandr Yurevich¹**, associate professor, candidate of technical sciences, associate professor of the chair of hydraulic structures, safety and ecology; **KALASHNIKOV Arseniy Aleksandrovich²**, senior teacher of the chair of construction production, waterways and hydraulic structures

HYDROLOGICAL STUDIES OF THE NORIL-PYASINSK WATER SYSTEM

¹Novosibirsk State University of Architecture and Civil Engineering (Sibstrin).

113, Leningradskaya St., 630008, Novosibirsk, Russia. E-mail: taniavp_2005@rambler.ru

²Siberian State University of Water Transport

33, Schetinkina St., 630099, Novosibirsk, Russia.

Key words: hydrology, measurements, hydrological survey, hydropost, water flow.

The authors of the article, who conducted their field research on the Taimyr Peninsula, have shared their findings in this article, which focuses on the unique challenges of conducting a comprehensive engineering and hydrological study of the Norilsk-Pyasinsk water system.

REFERENCES

1. Rossiiskaya Federatsiya. Pravitelstvo. Ob ustanovlenii gosudarstvennykh sistem koordinat, gosudarstvennoy sistemy vysot i gosudarstvennoy gravimetricheskoy sistemy [On the establishment of state coordinate systems, state height system and state gravimetric system]: postanovlenie Pravitelstva Rossiiskoy Federatsii ot 24 noyabrya 2016 g. № 1240. URL: <http://www.consultant.ru>.

2. Pilipenko T. V., Botvinkov I. V., Kalashnikov A. A. Modelirovanie kinematiki potoka sudokhodnogo uchastka rusla reki v zone mostovogo perekhoda (na primere r. Ob) [Modeling of flow kinematics in the navigable section of a river channel in the bridge crossing zone (on the example of the Ob River)]. *Rechnoy transport (XXI vek)* [River Transport (XXI Century)], 2023, № 2 (106), P. 40–43. EDN SBHFID.

3. Pilipenko T. V., Kalashnikov A. A., Botvinkov I. V. Eksperimentalnye issledovaniya ustoychivosti glubokovodnykh prorezey na deformiruемой modeli [Experimental studies of the stability of dredging cuts on a deformable model]. *Rechnoy transport (XXI vek)* [River Transport (XXI Century)], 2024, № 1 (109), P. 48–51.

4. Transportnaya strategiya Rossiiskoy Federatsii do 2030 goda s prognozom na period do 2035 goda [Transport Strategy of the Russian Federation until 2030 with a forecast for the period until 2035]. URL: <https://mintrans.gov.ru/file/495756> (accessed: 08.01.2025).

© Т. В. Пилипенко, А. Ю., Кудряшов, А. А. Калашников, 2025

Получено: 18.04.2025 г.