



УДК 627.7

## ИЗЫСКАНИЯ КАК ОСНОВА ЭКОЛОГИЧНОСТИ И БЕЗОПАСНОСТИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ВОДНЫХ ПУТЕЙ

**Кочкурова Наталия Викторовна**, к.т.н, доцент кафедры водных путей и гидросооружений  
Волжский государственный университет водного транспорта  
603951, г. Нижний Новгород, ул. Нестерова, 5

**Завьялов Владислав Алексеевич**, студент 4 курса направления подготовки бакалавриата 26.03.01. «Управление водным транспортом и гидрографическое обеспечение судоходства»  
Волжский государственный университет водного транспорта  
603951, г. Нижний Новгород, ул. Нестерова, 5

*Аннотация. В данной статье рассматривается работа изыскательской партии на внутренних водных путях, история формирования изыскательских бригад, их обязанности во временном разрезе и в настоящее время. Изыскательские партии напрямую или опосредованно обеспечивают безопасные условия судоходства и экологичность эксплуатации водных путей.*

*Ключевые слова: гидрология, гидрография, изыскания, изыскательская партия, дноуглубление, поддержание глубин, промеры, внутренние водные пути, безопасность водных путей, экология.*

Стратегия развития внутреннего водного транспорта РФ на период до 2030 года предусматривает увеличение гарантированных габаритов судовых ходов на внутренних водных путях (ВВП) [1]. Немаловажными задачами являются восстановление и поддержание утраченных габаритов внутренних водных путей, ликвидация «узких» мест на ВВП. Одним из мероприятий, обеспечивающих достижение долгосрочных целей Стратегии развития, является улучшение качественных параметров внутренних водных путей. Это достигается в большей мере посредством выполнения изыскательских работ специализированными изыскательскими партиями, функционирующими на водных путях. Главная задача изыскательских партий состоит в сборе и обработке натуральных данных, являющихся оперативной информацией о состоянии русла и речного потока.

Впервые на Волге изыскательские партии были сформированы в 1925 году, для изучения процессов в период работы земснарядов и после завершения работ. Сформированный по итогам работ опыт в дальнейшем послужил опорной точкой в разработке технологий дноуглубления. В годы Великой Отечественной войны изыскатели проводили обследование дна на наличие затонувших кораблей, установленных мин, не прекращая оформлять планы промеров, по которым в дальнейшем велись работы по углублению перекатов. Также в эти годы партии снабжали оперативной информацией о

состоянии глубин путейский флот, который принял активное участие в обороне Сталинграда, проводя военные и транспортные корабли через мелководные участки.

После войны в конце 40-х годов были собраны специализированные изыскательские партии для получения информации на всех затруднительных участках Волги. В дальнейшем на основе собранных данных разрабатывался план коренного улучшения судоходства на протяжении всей реки. В период проектирования водохранилищ и гидроузлов активными участниками подготовки к проектным работам были и изыскательские партии. На основе предоставленной партиями информации принимались решения о месте строительства, масштабах водохранилищ, а также составлялся прогноз последствий затопления. В дальнейшие годы и по сегодняшний день члены изыскательских партий работают на поддержание и улучшение судоходного состояния рек.

С развитием торговли и промышленности первостепенной проблемой в реализации продукции является доставка. Так начиная с 8 века внутренние водные пути приобретали стратегическое значение не только в военном ремесле, но и в торговле. Реки, вдоль которых располагались города и поселения были связаны сетью путей, включающих в себя крупные реки, притоки, озёра и выходы в открытое море.

В конце 19 века в период промышленной революции с переходом речных судов с парусной и бурлаковой силы на паровые двигатели остро встаёт вопрос судоходных глубин. С появлением судов на механической тяге возрастает потребность в транспортировке крупных партий груза, что способствует более быстрой окупаемости техники, снижению стоимости перевозки и увеличению скорости доставки. Проектирование новых типов судов упиралось в габариты водных путей, которые были значительно ограничены естественными условиями: небольшие глубины на перекатах, узкие участки и регулярные переформирования русла в половодье и меженный период.

В то же время создаются первые бригады по дноуглублению с применением инновационной для своего времени техники. Но настоящий подъём в развитии внутренних водных путей пришёлся на начало и середину 20 века, с началом индустриального развития нового Советского государства. Соединить крупные города и промышленные центры единой сетью путей с гарантированными габаритами стало необходимостью в сложившихся условиях. Особенно сказывалось малое количество колёсной техники, дорог и инфраструктуры для её использования, а также недостаточно развитая железнодорожная сеть.

Так началось покорение водной стихии на территории России. Отсутствие достаточного опыта и знаний, в том числе международного, сыграет свою роль в разработке теоретической и практической базы по развитию и поддержанию водных путей. Так в настоящее время имеются невероятные инженерные решения, соседствующие с экологическими проблемами, которые они создали.

Деятельность изыскательской партии затрагивает различные аспекты эксплуатации водных путей. Так работа изыскателей напрямую влияет на развитие путей и судоходства. Они собирают информацию, создают рабочие планы (рисунок 1), которые в дальнейшем обрабатываются и формируются Администрацией бассейна в картографические атласы и корректировки к ним (рисунок 2). По собранной информации о рельефе дна устанавливается навигационное оборудование, плавучее и береговое. При существенных изменениях морфологии русла по данным съёмок вносятся коррективы в расположение навигационной обстановки, что позволяет обеспечивать безопасность судоходства.

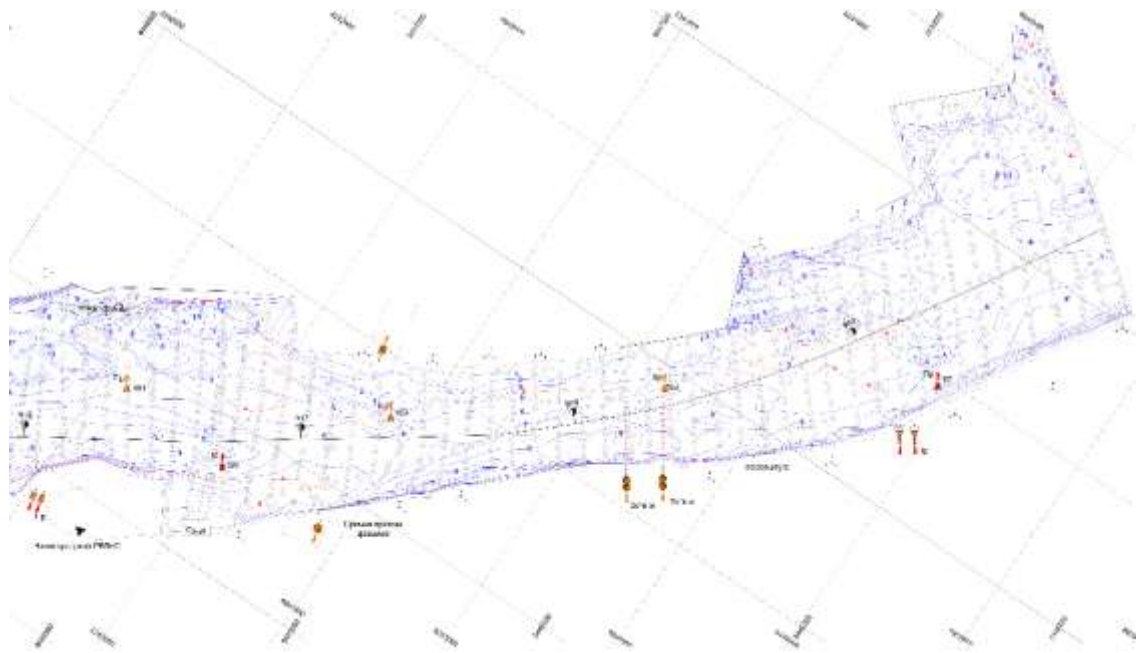


Рис.1. План (карта) глубин по итогам изысканий

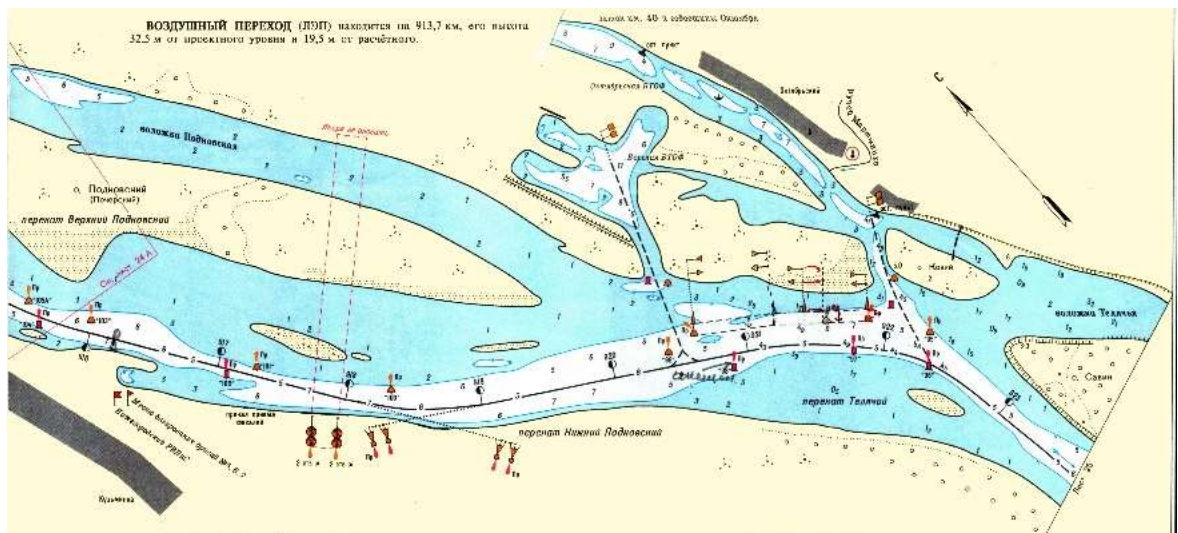


Рис.2. Картографический план в атласе ЕГС

На основе сформированного плана участка, с учётом особенностей судоходства, намечают судоходную прорезь, а затем план дноуглубительных работ. Выемка грунта, в частности разработка перекатов, имеет существенное влияние на экологическую обстановку бассейна. Технологический процесс учитывает влияние осыпания грунта из черпаков многочерпаковых земснарядов и объём постепенно осаждающегося грунта, выходящий из рефулёра землесосных земснарядов. Регламентируется содержание взвешенных веществ в водном объекте. Необходимо производить оценку их концентраций для снижения воздействия на водную флору и фауну, а также сохранять питьевые свойства воды для водозабора. Изыскательские партии контролируют качество выполненных путевых работ и опосредованно влияют на экологию водного бассейна.

Промерные работы проводят не только на затруднительных участках, но и на отведённых под карьеры площадях, как на балансовых, так и на тех, что разрабатываются вне плана. По результатам обследования ведётся учет ёмкости мест выработки, прогнозирование и составление планов по дальнейшим работам для добывающей компании с учётом влияния на окружающую среду и мест обитания рыб.

В настоящее время основная непосредственная работа партии на внутренних водных путях включает в себя следующие мероприятия:

- осуществление промеров в русле реки;
- обработка собранной информации и оформление планов съёмки;
- контроль за проведением тральных работ;
- подготовка и расчёт объёмов дноуглубления;
- разработка и формирование наряд-задания дноуглубительных работ;
- контроль за проведением и результатами дноуглубительных работ;
- участие в аварийных тральных работах.

Однако партии участвуют и при подготовке особых видов работ, не предусмотренных планом. Зачастую технические и штатные средства партий используются при обеспечении безопасного прохода негабаритных судов и иных плавучих объектов; прохода судов по ВВП сверх параметров, установленных Госзаданием и нормативными правовыми актами; обеспечении места хранения грунтов в русле реки, поиске и разведке месторождений; подготовке к разработке подводных траншей и котлованов под различные сооружения; оказании геодезических услуг и т.д.

Перечень работ, выполняемый изыскательской партией, влияет на всю работу флота и оказывает благоприятное воздействие на экологическую обстановку в бассейне, путём поддержания гарантированных габаритов и норм по выработке донного грунта, без существенного воздействия на окружающую среду. Такие проблемы на водных путях как загрязнение берегов рек и водоемов затонувшими судами, древесиной, габаритными предметами, разливы нефтепродуктов являются главными экологическими задачами бассейновых администраций и обеспечением подготовки ликвидации последствий ущерба является деятельность изыскательских партий.

Современная работа на партии по своей сути почти не отличается от работы в середине прошлого века, и одновременно с этим совершенно иная. На помощь инженерам пришла современная техника, в разы ускоряющая процесс работы. Так сами промеры производят эхолотом, однолучевым или многолучевым, позволяющим собрать более точные и подробные результаты о глубинах. Работа эхолота совместно с приёмником GPS, передаёт данные напрямую в рабочий компьютер, давая возможность в режиме реального времени фиксировать результат в специализированном программном обеспечении.

Улучшилась ситуация и в области охраны труда. Обработка собранных данных больше не представляет из себя часы, проведённые над планшетом, с выполнением интерполяции сотни точек. Программный комплекс автоматически производит вычисление глубин и намечает изобаты, формируя карту в заданной системе координат. Финальное оформление проходит в электронном формате, облегчая и ускоряя рабочий процесс.

Сложность работы на партии на сегодняшний день заключается в низком финансировании организаций вследствие сравнительно не высокой прибыли отрасли. Здесь новые технологии, применение высокоточной техники соседствуют с устаревшим флотом и недостатком квалифицированных кадров. Несмотря на эти сложности, члены изыскательских партий выполняют первостепенную задачу обеспечения информацией о состоянии русел рек, их переформировании и напрямую влияют на поддержание судоходных путей в безопасном и экологичном состоянии.

#### **Список литературы:**

1. Стратегия развития внутреннего водного транспорта Российской Федерации на период до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 февраля 2016 г. № 327-р.

## **SURVEY AS A BASIS FOR ENVIRONMENTAL AND SAFE OPERATION OF WATERWAYS**

*Abstract. This article examines the work of a survey party on inland waterways, the history of the formation of survey teams, their duties over time and at the present time. Survey parties, directly or indirectly, ensure safe navigation conditions and environmental friendliness of the operation of waterways.*

*Keywords: hydrology, hydrography, surveys, survey party, dredging, maintaining depths, measurements, inland waterways, waterway safety, ecology.*