

УДК 627.1

**НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ И НАУЧНОЕ ОБОСНОВАНИЕ
РАЗРАБОТКИ РУСЛОВЫХ И ПОЙМЕННЫХ КАРЬЕРОВ НА РЕКАХ**

Агеев Сергей Олегович¹, к.т.н., доцент кафедры водных путей и гидротехнических сооружений

e-mail: gg6258@yandex.ru

Матюгин Михаил Александрович¹, к.т.н., доцент кафедры водных путей и гидротехнических сооружений

e-mail: mihasun10@yandex.ru

¹ Волжский государственный университет водного транспорта, Нижний Новгород, Россия

Аннотация. В статье проводится обзор нормативно–правовых и нормативно–технических документов на составление проектной документации на разработку карьеров твердых полезных ископаемых, расположенных в руслах и поймах рек. Нормативно–правовые акты на подготовку проектной документации носят универсальный характер, что в отдельных случаях приводит к недооценке влияния карьера на русловой режим реки и инфраструктуру, расположенную в непосредственной близости. Проведённый анализ определил основные пути решения: уточнение и актуализация существующей нормативной базы, разработка геоинформационных систем (ГИС – модели).

Ключевые слова: русловые карьеры, пойменные карьеры, геоинформационная система, судоходные условия, экологические риски, транспортные риски.

**NORMATIVE, TECHNICAL AND SCIENTIFIC SUBSTANTIATION FOR THE
DEVELOPMENT OF CHANNEL AND FLOODPLAIN QUARRIES ON RIVERS**

Sergey O. Ageev¹, Candidate of Technical Sciences, Assistant Professor of the Department of Waterways and Hydraulic Structures

e-mail: gg6258@yandex.ru

Mikhail A. Matyugin¹, Candidate of Technical Sciences, Assistant Professor of the Department of Waterways and Hydraulic Structures

e-mail: mihasun10@yandex.ru

¹ Volga State University of Water Transport, Nizhny Novgorod, Russia

Abstract. The article provides a review of regulatory legal and regulatory technical documents governing the preparation of design documentation for the development of solid mineral quarries located in river channels and floodplains. Regulatory legal acts for the preparation of design documentation are of a universal nature, which in some cases leads to an underestimation of the quarry's impact on the channel regime of the river and on the infrastructure located in close proximity.

The conducted analysis identifies the main solutions: refinement and updating of the existing regulatory framework, and development of geoinformation systems (GIS models).

Keywords: channel quarries, floodplain quarries, geographic information system (GIS), navigational conditions, environmental risks, transportation risks.

Русла и поймы рек являются важнейшим естественным фактором жизнеобеспечения, чрезвычайно чувствительным и уязвимым к изменениям под воздействием хозяйственной деятельности человека. Одним из таких воздействий, как правило негативным, является разработка русловых и пойменных карьеров.

Как известно, карьеры на реках (в особенности русловые) оказывают влияние на русловой режим реки (в частности, на направления и скорости течения, посадку уровня воды, эрозионные процессы, на нижележащие перекаты и морфологию русла).

Ввиду последнего, организацию карьеров на реках необходимо сочетать с выполнением следующих условий (необходимость выполнения нижеописанных условий регламентируется требованиями Рекомендаций [1] и СТО ФГБУ «ГГИ» 52.08.31–2012 [2]):

- сохранение общей устойчивости русловых процессов;
- сохранение или восстановление баланса и режима стока наносов и обратимого характера русловых деформаций;
- сохранение судоходного фарватера с необходимыми глубинами для расчетных условий водности;
- недопущение просадки уровней воды ниже расчетной обеспеченности (водозаборы, судовые хода и т.д.);
- недопущение русловых переформирований в зоне влияния карьера, опасных для эксплуатации мостовых переходов, подводных переходов трубопроводов, подводных линий связи, вблизи водозаборов;
- сохранение экологических условий, естественного режима миграции, нереста и нагула рыб и других водных животных.

Вопросы, связанные с влиянием работ по добыче на карьерах на русловой режим реки, а как следствие, связанные с этим транспортные и экологические риски стоят остро, что подтверждается многочисленными научными исследованиями и публикациями сотрудников ведущих высших учебных заведений (ВУЗов), научно-исследовательских институтов (НИИ) в области водного транспорта и русловых процессов [3, 4].

В качестве положительного примера, подтверждающего необходимость выполнения детальных исследований в соответствии с требованиями Рекомендаций [1] и СТО ФГБУ «ГГИ» 52.08.31–2012 [2] рассматривается карьер, на интервале 2549,0 – 2550,0 км у левой кромки судового хода р. Волги, где удалось не только минимизировать влияние карьера на условия судоходства, но и сохранить работоспособность действующего водозабора.

Рассматриваемый карьер расположен: в нижнем бьефе Волжского гидроузла (19 км от створа) в зоне суточного регулирования; в 31 км выше по течению от захода в Волго-Донской судоходный канал; на участке разделения русла реки Волга на рукава (основной судовой ход, воложка Куропатка); вблизи переката Обливной и окружен 3-мя судовыми ходами. При его отработке без мероприятий по снижению негативного влияния (по данным проведенных исследований [3]), увеличивалась площадь поперечного сечения второстепенного рукава, что привело к перераспределению расходов воды по рукавам, увеличению водности второстепенного (на 32 %) и уменьшению водности основного (на 13 %). Последнее обстоятельство способствовало бы снижению судоходных глубин в основном рукаве и заболачиванию места, где расположен оголовек водозабора.



Предложенная в результате моделирования участка реки струенаправляющая дамба стабилизировала вышеописанные процессы, так водность второстепенного напротив уменьшилась (на 23 %), а основного увеличилась (на 9 %). При этом конфигурация струенаправляющей дамбы позволит избежать заболачивание места изъятия водных ресурсов.

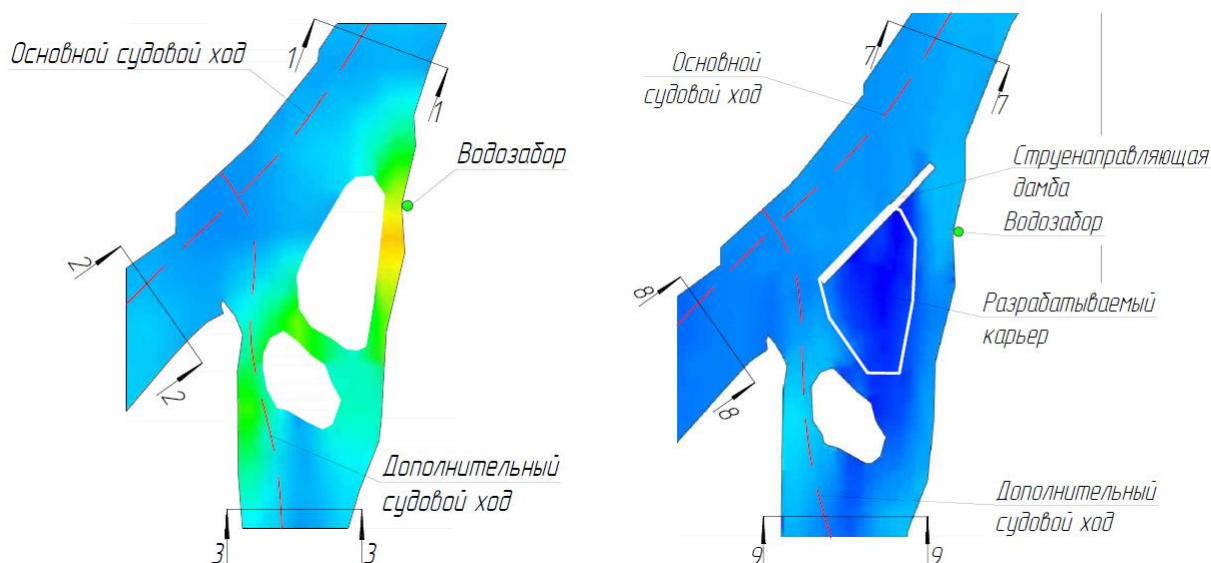


Рисунок 1 – Распределение скоростей течений речного потока: а) в естественном состоянии русла до разработки карьера; б) при ограждении карьера струенаправляющей дамбой

Подобные исследования в настоящий момент проводятся достаточно часто (применительно к наиболее сложным случаям), но все же носят скорее единичный характер.

Вместе с тем, подобный подход рационального использования ресурсов, ответственного отношения к природопользованию был обязательным и ранее, о чем говорит нормативная база, регламентирующая работу на обводнённых месторождениях, разработанная в 90-х годах [5, 6].

Настоящая нормативная база в сфере водного транспорта, относящаяся к деятельности на карьерах, требует актуализации.

В частности, деятельность на русловых и пойменных карьерах осуществляется в рамках Закона РФ «О недрах», об охране окружающей среды, Водного кодекса и Кодекса внутреннего водного транспорта. Согласно требованиям вышеописанных документов в случае, если речь идет о твердых полезных ископаемых (в том числе об общераспространённых), недропользователь должен составить определенный перечень документов, в составе которых имеется Технический проект. Технический проект составляется в соответствии с требованиями Приказа [7], в котором перечень пунктов, разделов четко регламентирован. При этом нормативный документ охватывает все карьеры твердых полезных ископаемых (сухопутные, подземные, обводненные и т.д.), он детально не учитывает особенности расположения, в связи с чем наполнение регламентированных разделов (пунктов) не определено и остаётся в некоторых случаях на совести согласовательных органов и самого недропользователя.

Последнее в ряде случаев ведет к недооценке влияния карьера, и, в свою очередь, к негативным последствиям (нарушение работы гидротехнических сооружений (ГТС), подводных и мостовых переходов, водозаборов, судовых ходов и инфраструктуры внутренних водных путей (ВВП)).

Кроме того, в настоящий момент включение участка недр в перечень для последующей выдачи лицензии, осуществляется по согласованию с узким кругом организаций

(Министерство обороны Российской Федерации, Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации, Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, уполномоченные органы государственной власти субъекта Российской Федерации), что порой приводит к различным трудностям в последующем согласовании проектной документации, переводу запасов в забалансовые, увеличению потерь ввиду невозможности их отработки по природоохранным и другим соображениям и т.д. При этом, увеличение количества согласовательных органов усложнит и замедлит без того сложную и длительную процедуру.

Анализ существующей нормативной базы по подготовке технической документации на добычу НСМ показал существенные пробелы в части русловых и пойменных карьеров.

На данном этапе предлагается три направления решения сложившейся ситуации:

1. Создание мелкомасштабных геоинформационных систем (ГИС – моделей) с нанесением ГТС, подводных и мостовых переходов, водозаборов, судовых ходов и инфраструктуры ВВП, существующих карьеров и участков, где работы по добыче запрещены, нежелательны и/или возможны. Предоставление данных моделей в лицензирующие и контрольно-надзорные органы в качестве фундаментальной базы для принятия решений.

Это позволит в большей степени устранить коллизии между организациями, осуществляющими деятельность на реках, ускорить процесс принятия решений (выдача лицензий, согласование разрешительной документации), снизить предпринимательские риски (устранить ситуации, при которых часть полученных запасов не отрабатывается по техническим и природоохранным соображениям).

2. Создание рекомендаций по детальному учету руслового процесса (состав расчетов) при проектировании русловых и пойменных карьеров, в зависимости от их расположения в русле и внесение изменений (дополнений) в существующую нормативную базу.

3. Актуализация разработанной в 90-х годах нормативно-технической базы, регламентирующей работу на обводнённых месторождениях, и встраивание ее в существующую нормативно-правовую базу.

Список литературы:

1. Рекомендации по прогнозу деформаций русел на участках размещения карьеров и в нижних бьефах гидроузлов. ГГИ и ИГМ БАН. Л.: Изд-во: Гидрометеиздат, 1988. 128 с.

2. СТО 52.08.31–2012 Добыча нерудных строительных материалов в водных объектах. Учет руслового процесса и рекомендации по проектированию и эксплуатации русловых карьеров. СПб.: Изд-во: Глобус, 2012. 140 с.

3. Агеев С.О. Пути снижения экологических и транспортных рисков при разработке русловых карьеров / С.О. Агеев, Д.А. Бандин, В.В. Гоголева, Д.А. Помелов // Приволжский научный журнал. вып. № 4 (76). Н. Новгород: Изд-во: ННГАСУ, 2025. С. 92–103.

4. Чалов Р.С. Техногенная трансформация русла р. Обь в нижнем бьефе Новосибирского гидроузла и её влияние на состояние водного пути / Р.С. Чалов, С.В. Павлушкнм, К.М. Беркович, С.Н. Рулева // Речной транспорт (XXI век). Вып. № 4. М. Изд-во: ООО «Редакция журнала «Речной транспорт», 2021. С. 30-35.

5. Эталон рабочего проекта карьера по добыче нерудных строительных материалов в руслах и поймах рек и на водохранилищах. Л.: Изд-во: Государственный институт проектирования на речном транспорте «Ленгипроречтранс», 1990. 47 с

6. Техническая инструкция по производству нерудно-строительных материалов и дноуглубительным работам на плавучих снарядах. М.: Изд-во: Центральный научно-исследовательский институт экономики и эксплуатации водного транспорта, 1993. 186 с.



7. Приказ Минприроды РФ от 25.06.2010 № 218 Об утверждении требований к структуре и оформлению проектной документации на разработку месторождений твердых полезных ископаемых, ликвидацию и консервацию горных выработок и первичную переработку минерального сырья (Зарегистрировано в Минюсте РФ 10.08.2010 № 18104).

