Министерство транспорта Российской Федерации

ФГБОУ ВО

«Сибирский государственный университет водного транспорта»

Кафедра «Строительного производства, конструкций и охраны водных ресурсов»

Всероссийская научно-практическая конференция по экологии «Проблемы окружающей среды»

**Что такое дноуглубительные работы и их влияние на экосистемы водных объектов**

Выполнил: студент группы МПВ-31

Ткачева А.А.

Проверил: доцент, к.б.н. Бучельников М.А.

Новосибирск – 2019

***Содержание:***

Введение……………………………………………………………………3

1. Дноуглубительные работы и классификация факторов влияния……4

Заключение…………………………………………………………………9

Список литературы………………………………………………………..10

***Введение***

Ни для кого не секрет, что «водные артерии Земли» используются для судоходства. Все водные объекты склоны к загрязнению и обмелению: размываются берега и увеличиваются объемы донных отложений. Если же оставлять бесконтрольными такие процессы, то они сведут к нулю всю выгоду этого водного объекта и сделают его малоподходящим для использования или уничтожат вовсе. Чтобы это предотвратить, проводят дноуглубление.

В этой научной статье мы рассмотрим, что же такое дноуглубительные работы и их классификацию, всевозможные факторы влияния на экосистемы как положительные, так и отрицательные и их индексируем и составим небольшую классификацию.

***1 Дноуглубительные работы и классификация факторов влияния***

Ни для кого не секрет, что «водные артерии Земли» используются для судоходства. Все водные объекты склоны к загрязнению и обмелению: размываются берега и увеличиваются объемы донных отложений. Если же оставлять бесконтрольными такие процессы, то они сведут к нулю всю выгоду этого водного объекта и сделают его малоподходящим для использования или уничтожат вовсе. Чтобы это предотвратить, проводят дноуглубление.

Сформулируем более точно это понятие. Дноуглубительные работы – это особая разновидность земляных работ, проводимые на дне разных водоемов для улучшения условий судоходства с целью создания или же углубления водного пути к различным узловым пунктам, таким как порты и причалы. Помимо вышеперечисленного такие работы проводятся при строительстве мостов и гидротехнических сооружений, а также прокладке трубопроводов.

Мероприятия по увеличению глубины дна разделяют на две группы:

1. Эксплуатационные работы. Проводят для очистки водоема от загрязнений, препятствующих использованию водных путей. Их осуществляют на уже существующих судовых ходах для поддержания определенных габаритов водного пути. Эксплуатационные работы делятся на 2 подгруппы:
   1. Ремонтные;
   2. Восстановительные.

Ремонтные работы организовывают в межень, когда наблюдается понижение уровня воды, убираются заносы, возникшие в это время.

Восстановительные же работы проводят, наоборот, в период максимального подъема воды - весеннего половодья, по причине удаления наносов из судового хода, которые откладываются на перекатах.

1. Капитальные работы. Организуются для возведения гидротехнических конструкций (таких как гидроэлектростанций и других похожих объектов) или основательного улучшения судоходных характеристик водного объекта. Их главная цель – проложить новый, более удобный для прохождения судовой ход.

В обоих случаях дноуглубительные работы представляют собой механический забор грунта, только разной масштабности и интенсивности.

Для осуществления дноуглубления имеется несколько вариаций оборудования для увеличения глубины дна, но на сегодняшний день максимально распространены услуги земснаряда. Его принцип действия: донный грунт разрыхляется, затем всасывается специальными насосами и выбрасывается на берег либо отгружается на грунтоотвозные шаланды. Этот процесс продолжается до тех пор, пока не будут достигнуты нужные параметры глубины дна водного объекта.

Как бы не были хороши и нужны дноуглубительные работы, они оказывают большое влияние на экосистемы водоемов.

Ниже проанализируем экологическое воздействие дноуглубления на речные экосистемы и рассмотрим классификации всевозможных факторов влияния.

Классификации:

1. По степени наносимого вреда или приносимой пользы биоте;
2. По размерам участка влияния;
3. По временной продолжительности.

Рассмотрим первую классификацию – по направленности воздействия, в данном случае они отрицательные:

1. Гибель малоподвижных гидробионтов на площадях прорезей;
2. Частичная гибель планктона в пятнах мутности;
3. Снижение меженных уровней воды при равнозначных расходах воды вплоть до достижения величин, недопустимых для рыбных угодий;
4. Изменение картины струй течения и нарушению гидроэкологических условий биотопов;
5. Возможное случайное загрязнение воды нефтесодержащими подсланевыми водами, смазкой движущих деталей, хозяйственно-бытовыми водами и мусором;
6. Обмеление традиционных миграционных путей;
7. Дополнительное заиливание нерестилищ и зимовальных ям рыбы;
8. Вторичное химическое загрязнение воды при разработке дноуглубительных прорезей в зоне сброса неочищенных сточных вод;
9. Частичная гибель и нарушение нормального развития малоподвижных планктонных и бентосных гидробионтов, фитобентоса, икры и молоди рыбы на месте отвала грунта в прорези.

Дноуглубительные работы могут приводить к положительным изменениям, например:

1. Увеличение аэрации потока, что благотворно влияет на ихтиофауну - уменьшает вероятность замора рыбы;
2. Уменьшение степени замутнения воды от воздействия судовых винтов на донные отложения на мелководных участках;
3. Удаление загрязненного грунта и его отвал на берег для обезвреживания и утилизации.
4. Улучшение водообмена между плесовыми лощинами;
5. Снижение вероятности зажорных и заторных явлений;
6. Уменьшение интенсивности разрушения берегов;
7. Облагораживание природных рекреационных зон путем очистки русла и намыва пляжей;
8. Устранение возможности образования замкнутых акваторий на перекатах – россыпях, где остается и гибнет рыба.

По масштабам изменений в окружающей среде могут быть:

* Локальные;
* Региональные;
* Глобальные.

По характеру воздействия:

* Кратковременные факторы;
* Факторы, действующие на протяжении навигационного периода (до 1 года);
* Факторы, оказывающие воздействие на протяжении нескольких лет.

Также имеются обозначения буквенных индексов. Они представлены в таблице 1.

|  |  |
| --- | --- |
| Буквенное обозначение | Расшифровка |
| P | Факторы позитивные, благоприятные |
| N | Факторы негативные, отрицательные |
| L | Локальные факторы |
| R | Региональные факторы |
| G | Глобальные факторы |
| A | Кратковременные факторы |
| B | Факторы, действующие на протяжении навигационного периода (до 1 года); |
| C | Факторы, оказывающие воздействие на протяжении нескольких лет. |

Также для более точного перехода к количественной оценке изменения экологической ситуации взяли перечень факторов и присвоили каждому свой индекс. Что из этого получилось можно рассмотреть в таблице 2. Там дан небольшой перечень некоторых факторов и их индексы.

Таблица 2 – Индексы негативных и позитивных факторов

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер | Фактор | Отрицательный или положительный | Протяженность | Время воздействия | Коэффициент воздействия |
| 1 | Возникновение пятен мутности | N | L | A | 0,5 |
| 2 | Осаждение частиц грунта из пятен мутности | N | L | A | 0,7 |
| 20 | Созданы изменений рельефа дна | P | L,R | C | 2,0 |
| 21 | Улучшение водообмена между плесовыми лощинами | P | R,G | C | 1,2 |

***Заключение***

В заключении хотелось бы сказать, что любая река, использующая в хозяйственной деятельности человеком, несет на себе экологические нагрузки из-за проведения ежегодных дноуглубительных работ. О данной проблеме написано большое количество монографий, статей и учебных изданий.

На сегодняшний день для оценки влияния на водные экосистемы существует два подхода. Первый подход основывается на том, что степень воздействия прямо пропорциональна скорости искусственных изменений в русле на конкретном участке. Второй же подход предполагает изучение непосредственно биоты, пострадавшей в ходе дноуглубления.

Путевые работы оказывают наибольшее непосредственное влияние на бентос, меньшее – на планктон и существенное, но опосредованное – на рыб. Так как показатель зообентоса очень важный элемент пищевой цепочки речных экосистем, их высокая продуктивность часто принимается как показатель «благополучия». Поэтому снижение зообентоса считается негативным фактором.

Так как количество зообентоса изменчиво, определить строгую количественную зависимость биомассы от какого-то или иного абиотического фактора очень сложно. Решение непосредственно этого вопроса очень важно: оно имеет не только общеэкологическое значение, но и прикладное, так как согласно действующей «Методике исчисления размера вреда, причиненного водным биологическим ресурсам» ущерб вычисляется как произведение площади повреждения, различных эмпирических коэффициентов и биомассы кормовых организмов.

Вышеперечисленное определяет направление дальнейших исследований, совершенствование методологии прикладных природоохранных изысканий, модернизацию и конструирование новых приборов и устройств.

***Список литературы***

1. Методика исчисления размера вреда, причинённого водным биологическим ресурсам (Утверждена Приказом № 1166 Росрыболовства от 25 ноября 2011 года, зарегистрирована в Минюсте России 5 марта 2012 г. № 23404)
2. Бучельников, М.А. Оценка экологического влияния путевых работ на речные экосистемы (на примере реки Обь): монография/ М.А. Бучельников. – Новосибирск: Сибир.гос.унив.водн.трансп., 2018. – 182 с.
3. Лоскутов, Е.Н. Технико-экономическая эффективность совмещения дноуглубительных работ на судовом ходу с добычей нерудных строительных материалов: автореферат диссертации на соискание степени канд. техн. наук/ Е.Н. Лоскутов. – Новосибирск: НГАВТ. – 1999. -24 с.
4. Дягтерев, В.В. Антропогенные изменения гидрологического режима и русловых процессов (на примере сибирских бассейнов) автореферат на соискание степени доктора техн. Наук/ В.В. Дягтерев. – Новосибирск: НИСИ. – 1992. – 38 с.