

НЕКОТОРЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТОВ РАССТОЯНИЙ ОСАЖДЕНИЯ ВЗВЕШЕННЫХ ЧАСТИЦ И РАЗМЕРОВ ЗОН ВРЕДНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ПРИ РАБОТЕ ЗЕМЛЕСОСНОГО СНАРЯДА НА РЕКЕ СОЖ В РАЙОНЕ ГОРОДА СЛАВГОРОДА

Афанасьев А.П.¹, Качанов И.В.², Шаталов И.М.², Щербакова М.К.²,
Рабченя В.С.², Пастушек О.А.², Усарев Д.А.²

1) ОАО «Белсудопроект», 246050, г. Гомель, Республика Беларусь.

2) Белорусский национальный технический университет,
г. Минск, Республика Беларусь.

В Республике Беларусь на больших и средних водотоках (реках и каналах) постоянно проводятся дноуглубительные работы с целью организации бесперебойного движения водного транспорта и работы по добыче сыпучих строительных материалов (песка, гравия и т.д.). Вышеуказанные работы связаны с постоянной эксплуатацией землесосных снарядов (земснарядов). При их работе происходит интенсивное взвешивание частиц грунта, слагающих русло водотока, которые переносятся потоком воды и оказывают вредное воздействие на объекты животного мира и (или) среду их обитания.

Размер компенсационных выплат зависит (в том числе) от размеров зон вредного воздействия землесосного снаряда, для определения которых необходимо в первую очередь рассчитать расстояния, на которых будут выпадать на дно взвешенные частицы от места расположения земснаряда.

С этой целью на кафедре ГЭСВТГ БНТУ была разработана методика расчета расстояний выпадения на дно взвешенных частиц на основании графоаналитического решения уравнений турбулентного массопереноса и диффузии [1] при работе землесосного снаряда на реке Сож в районе г. Славгорода Республики Беларусь (см. рис. 1).



Рис. 1. Расстояния оседания взвешенных частиц при $h = 1,5$ м, $n = 0,05$
и

$v = 0,3$ м/с на р. Сож в районе г. Славгорода

Размеры зон вредного воздействия при работе землесосного снаряда были рассчитаны и построены в ОАО «Белсудопроект» в соответствии с методикой определения зон вредного воздействия, представленной в

«Положении о порядке определения размеров компенсационных выплат и их осуществлении» (постановление Совета Министров Республики Беларусь от 7.02.2008 г. №168).

На рисунках 2-3 приведены схемы зон вредного воздействия на р. Сож в районе г. Славгорода (перекаты Никольский и Скиток).

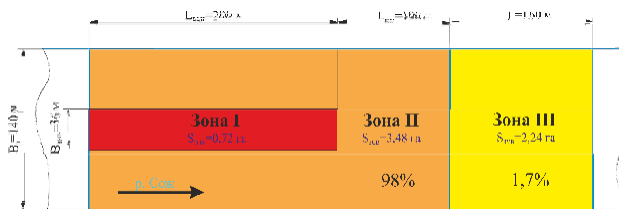


Рис. 2. Зоны вредного воздействия на перекате «Никольский – 3» прорезь № 1

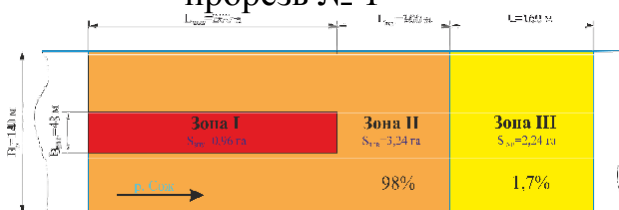


Рис. 3. Зоны вредного воздействия на перекате «Скиток – 1» прорезь № 1

Сравнительный анализ полученных данных, проведенный в процессе создания методики расчета и определения зон вредного воздействия при работе земснаряда, показал, что

- расстояние выпадения частиц на дно водотока и размеры зон вредного воздействия в первую очередь зависят от размеров частиц (их гидравлической крупности) и гидродинамических параметров водотока;
- основная масса частиц взвесенесущего потока, оказывающая вредное воздействие на объекты животного мира и среду их обитания, выпадает на дно водотока в непосредственной близости от земснаряда (не далее 500 м).

Результаты выполненных расчетов были внедрены в учебном процессе БНТУ, а также на предприятиях водного транспорта Министерства транспорта и коммуникаций Республики Беларусь: ОАО «Белсудопроект» и ПО «Белводпуть», а также на участках рек Березина, Сож, Днепр и Неман.

1. Гиргидов, А.Д. Механика жидкости и газа (гидравлика): учеб. пособие / А.Д. Гиргидов – Санкт-Петербург: Издательство Политехнического университета, 2007. – 545 с.