что чрезмерное выкашивание тростника может негативно сказываться на состоянии водоема, поведении птиц, рыб и моллюсков, а также других видах водных растений [1].

НИЛ гидроэкологии БГУ установлено, что зимняя заготовка тростника на озере Нарочь в объеме до 100 тонн воздушно-сухой массы в сезон не оказывает видимого воздействия на заросли макрофитов. Скошенный тростник, который зимой обладает наибольшими морфометрическими показателями, используется в экодевелопменте [1].

Чтобы оценить влияние выкашивания тростника на озеро Нарочь был определен валовый вынос органического вещества. Для этого были отобраны пробы зимнего тростника, которые прошли стандартные процедуры подготовки к озолению в муфельной печи.

Средний процент зольности в зимний период составил 4,3% абсолютно-сухой массы, а органическое вещество составляет 95,7%. Согласно литературным данным, абсолютно-сухая масса тростника составляет примерно 70% от воздушно-сухой. Таким образом, получается, что абсолютно-сухой вес выкошенного тростника составил 70 тонн.

Исходя из полученной величины зольности зимнего тростника, составившей 4,3%, следует, что при максимальном укосе тростника в размере 100 т воздушно-сухой массы вынос органического вещества составляет 66,99 т.

В органическом веществе содержится 50% углерода, следовательно с выкошенной массой выносятся 33,5 т органического углерода, что существенно снижает биогенную нагрузку на озеро.

Данные схемы расчетов применимы ко всем водным объектам, однако нормы объема, допустимые для выкашивания, у каждого объекта свои.

Таким образом, выкашивание тростника обыкновенного в определенных количествах не только не наносит вреда озерам, но и снижает биогенную нагрузку. Однако остаются многие неразрешенные вопросы, такие как влияние выкашивания на активность птиц, гнездящихся в тростниковых зарослях в ранневесенний период, на рост перифитона и на поведение рыб [1].

Литература

1. Амбросова, А.П. Выкашивание тростника для использования в экодевелопменте: возможные последствия для экосистемы: дипломная работа / А.П. Амбросова, БГУ. – Минск, 2023. – 31 с.
2. Гигевич, Г.С. Высшие водные растения Беларуси: эколого-биологическая характеристика, использование и охрана / Г.С. Гигевич, Б.П. Власов, Г.В. Вынаев / Под общ. ред. Г.С. Гигевич. – Минск: Университетское, 2001. – 200 с.
3. Рекомендации по охране и рациональному использованию высших водных растений / Сборник нормативных документов по вопросам охраны окружающей среды // Сост. И.В. Войтов, Р.К. Кожевникова. – Минск: ОДО «ЛЮРАНЖ-2», 2001. – Вып. 31. – 172 с.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГЕОИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ SURFER ДЛЯ АНАЛИЗА ВОДОСБОРНЫХ БАССЕЙНОВ

Е.В. Бильдюк, А.И. Павловский

БНТУ, г. Минск, Республика Беларусь, bil007bil@gmail.com

Карта водосборного бассейна представляет собой важный инструмент для понимания гидрологических процессов в определённой территории, поскольку она позволяет определить, откуда именно собирается вода, каковы направления её стока и какие участки могут подвергаться наибольшему риску затопления или эрозии. Эти карты также полезны при планировании добычи ресурсов, поскольку позволяют учитывать факторы, влияющие на водные ресурсы и экологическую безопасность.

Геоинформационные системы (ГИС) играют ключевую роль в современных методах геологических исследований и добычи полезных ископаемых. Одной из полезных функций, предоставляемых ГИС, является создание карт водосборных бассейнов (watershed maps). В данной статье рассматривается применение этих карт в геоинформационной системе Surfer для оптимизации процессов добычи полезных ископаемых.

Карта водосборного бассейна – это инструмент, который визуализирует границы территории, с которой стекает вода в определённую точку, а также анализирует водные потоки и их влияние на окружающую местность. Используя такие карты, можно определить, где находятся низменные и возвышенные участки, а также проанализировать влияние осадков и эрозии на месторождения полезных ископаемых.

Surfer – это мощная программа для анализа и визуализации пространственных данных, широко используемая в геологии и горной отрасли. Она предлагает различные инструменты для работы с высотными данными, включая создание цифровых моделей рельефа (ЦМР). В Surfer можно легко создавать карты водосборных бассейнов, используя инструменты оконтуривания, анализа рельефа и гидрологических расчетов.

Создание карты водосборного бассейна позволяет геологам и инженерам:

- оценить влияние осадков – знание распределения водных потоков позволяет оценить, как дожди и талая вода могут повлиять на стабильность горных массивов и извлечение ресурсов;

- планировать дренажные системы – карты помогают в проектировании эффективных дренажных систем, которые могут предотвратить затопление карьеров и других производственных участков;

- снижать риск эрозии – понимание направлений водотоков позволяет принимать меры по предотвращению эрозии почвы, что особенно важно при открытой добыче полезных ископаемых;

- проводить экологические исследования – Watershed maps могут использоваться для оценки воздействия горнодобывающей деятельности на окружающую среду, включая исследования качества воды и биоразнообразия.

В практике использования ГИС Surfer для анализа водосборных бассейнов можно выделить несколько примеров.

- Исследование Ургальского угольного месторождения: создание карты водосборного бассейна помогло определить, в каких точках вероятно накопление воды, что сократило риски затопления.

- Добыча золота: оценка направлений эрозии и осадков позволила оптимизировать дренажные системы, что улучшило эффективность добычи.

Использование карт водосборных бассейнов в геоинформационной системе Surfer является важным шагом в оптимизации процессов добычи полезных ископаемых. Этот инструмент позволяет не только улучшить производственные процессы, но и минимизировать влияние на окружающую среду, что делает его неотъемлемой частью современного подхода к геологоразведке и добыче.

Литература

1. Электронный учебно-методический комплекс по учебной дисциплине «Геоинформационные системы в горном деле» для студентов специальности 1-51 02 01 «Разработка месторождений полезных ископаемых» по направлениям [Электронный ресурс] / Белорусский национальный технический университет, Кафедра «Горные работы»; сост.: С.Г. Оника, Е.Ю. Нарыжнова, Е.В. Бильдюк. – Минск: БНТУ, 2023.

2. Гороховский В.М. Эффективные параметры гидрогеологических моделей. – М.: ЗАО «ГИДЭК», 2013.