

- Централизованное хранение данных в модели, что позволяет эффективно и просто управлять изменениями. При внесении изменения в проект оно сразу отображается во всех представлениях: на планах этажей, фасаде или разрезах. Это очень сильно повышает скорость создания проектной документации и снижает вероятность возникновения ошибки.

- Управление данными, т. к. не вся информация может быть представлена графически. Модели содержат каталоги, с помощью которых определяются трудозатраты.

- Позволяет разработать сметную документацию, которая при внесении изменений в проект пересчитывается автоматически.

Список цитированных источников

1. Уськов, В. В. Компьютерные технологии в подготовке и управлении строительных объектов: учебное пособие / В. В. Уськов – М.: Инфра-Инженерия, 2013. – 320 с.

2. Мамаев, А. Е. Прикладное применение BIM-модели здания для контроля инвестиционно-строительного проекта / А. Е. Мамаев [и др.] // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. – 2016. – № 1–3. – с. 83–87.

3. Рахматуллина, Е. С. BIM-моделирование как элемент современного строительства / Е. С. Рахматуллина // Российское предпринимательство. – 2017. – № 19. – с. 2849–2865.

УДК 626.8

Балка К. В., Петрукович А. С.

Научные руководители: к. г. н., доцент Шпендик Н. Н.,

к. т. н., доцент Шешко Н. Н.

РЕКУЛЬТИВАЦИЯ ВЫРАБОТАННЫХ ТОРФЯНИКОВ МЕТОДОМ СОЗДАНИЯ ИСКУССТВЕННЫХ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ

Масштабное осушение торфяно-болотных почв позволило ввести огромные площади земель в сельскохозяйственный оборот. В результате активного использования они постепенно начали деградировать, часть земель уже не пригодна для целей сельского хозяйства. Многими исследованиями установлено, что увлажнение осушенных торфяников ведет к существенному сокращению выбросов парниковых газов. Это не означает, что все бывшие торфоразработки и деградированные торфяные земли необходимо повторно заболачивать, в любом случае процесс восстановления торфяника должен начинаться с всесторонней оценки ситуации и разработки четких рекомендаций для конкретно взятого объекта.

Темой наших исследований является рассмотрение варианта восстановления окружающей среды на территории бывшей торфоразработки с учетом сложившихся условий района исследования.

Целями и задачами являются: обоснование необходимости рекультивации земель после добычи полезных ископаемых на конкретном примере с выбранным методом восстановления.

Объектом исследования является территория частично выработанных площадей торфодобычи и строительства водоёма и водорегулирующих сооружений в урочище «Хворощанское» Пинского района Брестской области.

Объект располагается в северо-восточной части Пинского района, в 2 км на север от населенного пункта Валище, в водосборе Огинского канала на землях ОАО «Валище» и Телеханского лесхоза.

В настоящее время территория объекта не используется в сельхозпроизводстве. Она представляет собой земли частично выработанных площадей месторождения торфа «Хворощанское», которое в настоящее время в государственный баланс торфа не входит. Земли представлены зарастающей древесно-кустарниковой растительностью.

Исследовав данную территорию и район, можно прийти к выводу, что земли нуждаются в рекультивации, а также район исследования находится в состоянии недостаточного увлажнения, существующей мелиоративной системе необходимо поднятие водообеспеченности. Методом восстановления земель на данной территории может служить создание искусственного водоема на территории бывшей торфоразработки, что положительно скажется не только на торфянике, но и на прилегающей к объекту территории.

В данном случае необходимо оценить не только эффект от восстановления земель, но и метод восстановления оценить с точки зрения воздействия на окружающую среду, так как строительство водоема может повлиять как положительно на одни компоненты природной среды, так и негативно на другие и сделать общее заключение.

При возведении водоема необходима для подготовки территории к возведению – техника, которой будут выполняться земельные и другие работы по строительству работ.

Следовательно, на стадии подготовки будет осуществляться воздействие на атмосферный воздух, а именно выброс загрязняющих веществ в атмосферу при сгорании топлива в двигателях внутреннего сгорания строительной техники.

Данное воздействие будет кратковременным и только на стадии подготовки площадей. Оценим данное воздействие путем расчета возможно выделившихся загрязняющих веществ за время проведения работ.

Для расчета выбросов двигателей внутреннего сгорания от техники, при ее движении использовалась расчетная инструкция по инвентаризации выбросов загрязняющих веществ дорожно-строительными машинами в атмосферный воздух [1]. Также использовались данные предполагаемой техники характерной для выполнения работ подготовки площадки для возведения водного объекта, а именно наименование техники, время проведения работ (12 месяцев), показатели количества потребления топлива определялись в соответствии с [2], [3].

Количественные показатели выбросов веществ сведены в таблицу 1.

Таблица 1 – Выбросы загрязняющих веществ от техники работающей на участке за все время выполнения работ

Наименование техники	Загрязняющие вещества, т				
	Азота диоксид (0301)	Сера диоксид (0330)	Углерод оксид (0337)	Углеводороды (2754)	Твердые частицы (2902)
Трактор	0,015924	0,019476	0,367474	0,002082	0,070187
Бульдозер	0,022551	0,027582	0,520406	0,10204	0,099398
Экскаватор одноковшовый	0,036622	0,044791	0,845117	0,165709	0,161417

Продолжение таблицы 1

Наименование техники	Загрязняющие вещества, т				
	Азота диоксид (0301)	Сера диоксид (0330)	Углерод оксид (0337)	Углеводороды (2754)	Твердые частицы (2902)
Автогрейдер среднего типа	0,027325	0,033421	0,630577	0,123643	0,12044
Всего	0,102422	0,125269	2,363573	0,393474	0,451443

Для данной деятельности воздействие физических факторов будет заключаться в шуме издаваемой рабочей техники при возведении объекта.

Определим в допустимых ли пределах уровень шума, создаваемый техникой в соответствии с ТКП 45-2.04-154- 2009 [4].

Максимальный уровень звука одного модельного источника шума при работе составит 64,8 дБА. При работе одновременно четырех таких модельных источников шума суммарный шум составит 70,8 дБА.

Ближайшая жилая застройка располагается в н. п. Озаричи примерно 750 м от проектируемого объекта. В соответствии с п. 7.4 [4] степень снижения уровней звука в расчетных точках дает степень снижения 57,5 дБА.

Таким образом, при одновременной работе четырех единиц техники на границе объекта строительства, ближайшей к н. п. Озаричи, уровень остаточного шума на границе жилой застройки н. п. Озаричи не должен превышать $70,8 - 57,5 = 13,3$ дБА, что обеспечивает соблюдение существующих нормативов.

Прямое воздействие на земельные ресурсы и почвенный покров при реализации метода рекультивации заключается в механическом воздействии, а именно в удалении почвенно-растительного слоя на территории возведения водного объекта. Снятый плодородный слой с примесью торфа может быть использован для подсыпки ближайших полей.

Работы должны проводиться в границах земельного отвода.

При проведении земляных работ возможно загрязнение почвогрунтов в результате проливов топлива и горюче-смазочных материалов при заправке и работе строительной техники и механизмов, данное воздействие может спровоцировать также негативное воздействие на подземные и грунтовые воды и привести к изменению качественного состава в результате просачивания нефтесодержащих компонентов. Реализация природоохранных мероприятий позволит минимизировать негативное воздействие на почвогрунты, подземные и грунтовые воды, в данном случае это организация специальных мест заправки и механических работ.

Передвижение техники необходимо организовывать уже по существующей дорожной сети.

Объект представляет собой территорию, покрытую древесной и кустарниковой растительностью, с небогатым животным миром, который представлен рептилиями 2 видов (гадюка обыкновенная, ящерица живородящая), орнитофауной (козодой обыкновенный, конек лесной, славка серая), млекопитающими (полевка рыжая, полевка-экономка) и беспозвоночными животными. Земельные ресурсы представлены таким растительным миром, как естественный сено-

кос, естественный сенокос с кустами, густым и редким тростником, а также кустарниками (ива и береза). Для выполнения задач необходимо осуществить сводку древесно-кустарниковой растительности.

Таким образом при реализации хозяйственной деятельности ожидается прямое воздействие на растительный мир при удалении объектов растительного мира и тем самым воздействуя на животный мир территории, а также при затоплении водного объекта ожидается полное вытеснение в 1 зоне (зона прямого уничтожения или вытеснения) в соответствии с Законом Республики Беларусь «О растительном мире» [5] и «Животном мире» [6] необходимо компенсировать вред окружающей среде в виде компенсационных выплат. При расчете компенсационных выплат очень важным является факт наличия редких видов растительного и животного мира, на территории участка таких видов не обнаружено.

Присутствующий животный мир на территории представлен обычным биотипом, который при вытеснении или уничтожении будет адаптирован и восстановлен за небольшой промежуток времени.

Воздействие на природные объекты особой охраны в данном проекте не прогнозируется, так как земельный участок находится на достаточно удаленном расстоянии от таких объектов.

Основным воздействием на поверхностные водные объект является нарушение гидрологического режима территории, а именно наполнение водного объекта за счет стока Огинского канала. Заполнение водного объекта должно происходить в период весеннего половодья и не приведет к негативному воздействию на поверхностные воды территории, в том числе и Огинский канал. В районе исследования расположены также и другие водные объекты, но они достаточно удалены и не будут подвержены воздействию.

Строительство водного объекта позволит наполнить водными ресурсами существующую мелиоративную сеть и тем самым поднимет уровень грунтовых вод, что будет способствовать подпочвенному увлажнению и тем самым нормализует водно-воздушный режим территории, что положительно повлияет на выращивание сельскохозяйственных культур, минимизирует пожары (данная территория содержит залежи торфа и является осушенной, то имеется высокий риск возгорания).

Обращение с отходами на площадке строительства необходимо вести в соответствии с Законом Республики Беларусь «Об обращении с отходами» [7] для предупреждения воздействия отходов на район исследования.

Согласно [8] можно осуществить перевод качественных и количественных характеристик воздействия деятельности в баллы.

Общая оценка значимости (без введения весовых коэффициентов) характеризует воздействие при реализации хозяйственной деятельности как воздействие низкой значимости (3 балла). Зона возможного значительного вредного воздействия планируемой деятельности определяется границами земельного участка.

Воздействие является временным и незначительным на этапе возведения. При функционировании и использовании объекта по назначению воздействия негативного не прогнозируется.

Выводом станет то, что строительство водоема в момент возведения не нанесет серьезного воздействия окружающей среде и человеку, а при эксплуатации наоборот приведет к положительному эффекту территории, особенно в социально-экономическом и экологическом отношении.

Проведя анализ метода восстановления земель для данной территории и технологии проведения работ, можно сделать вывод о целесообразности реализации данного проекта, т. е. обустройства пруда на территории бывшей торфопереработки.

Список цитированных источников

1. Гиршович В. Е. Расчетная инструкция (методика) по инвентаризации выбросов загрязняющих веществ дорожно-строительными машинами в атмосферный воздух / В. Е. Гиршович [и др.] / Москва: ОАО «НИИАТ», 2006 г.

2. Об установлении норм расхода топлива в области транспортной деятельности: постановление Министерства транспорта и коммуникаций Республики Беларусь от 06.01.2012 № 3 (с учетом дополнений и изменений).

3. Об установлении норм расхода топлива в области транспортной деятельности: постановление Министерства транспорта и коммуникаций Республики Беларусь от 01.08.2019 № 44.

4. Защита от шума. Строительные нормы проектирования: ТКП 45-2.04-154-2009 (02250). Утвержден и введен в действие приказом Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь от 14 октября 2009 г. № 338.

5. О растительном мире: Закон Республики Беларусь от 14 июня 2003 г. № 205-3 (в ред. от 18 декабря 2018 г. № 153-3).

6. О животном мире: Закон Республики Беларусь от 10.07.2007 г. № 257-3 (в ред. 18 июня 2019 г. № 201-3).

7. Об обращении с отходами: Закон Республики Беларусь от 20 июля 2007 г. № 271-3 (в ред. от 13 июля 2016 г. № 397-3).

8. Охрана окружающей среды и природопользование. Правила проведения оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) и подготовки отчета: ТКП 17.02-08-2012 (02120). Утвержден постановлением Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 05.01.2012 г. № 1-Т.

УДК 697.941

Батунова А. В.

Научный руководитель: м.т.н., ст. преподаватель Янчилин П. Ф.

АНАЛИЗ И СРАВНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СХЕМ ОБРАБОТКИ ВОЗДУХА В ЦЕНТРАЛЬНОМ ПРОМЫШЛЕННОМ КОНДИЦИОНЕРЕ В ХОЛОДНЫЙ И ТЕПЛЫЙ ПЕРИОДЫ ГОДА

Системы кондиционирования воздуха (СКВ) относятся к эффективным средствам формирования в автоматическом режиме в закрытых помещениях всех или отдельных параметров воздушной среды (температуры, влажности, подвижности, запыленности и т. д.), в местах пребывания людей (комфортное кондиционирование) или при реализации технологических процессов (технологическое КВ). СКВ формируют оптимальные для жизнедеятельности людей параметры воздушной среды, способствует повышению производительности тру-