

13 КОМПЛЕКСНЫЙ МОНИТОРИНГ ТОРФЯНИКОВ

Введение

Работы по комплексному мониторингу торфяников в 2022 г. выполнялись Институтом природопользования НАН Беларуси за счет собственных средств по мероприятию 139 «Проведение наблюдений, оценка состояния торфяников» подпрограммы 5 «Национальная система мониторинга окружающей среды» Государственной программы «Охрана окружающей среды и устойчивое использование природных ресурсов» на 2021 – 2025 годы, утвержденной постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 19 февраля 2021 г. № 99.

Пункты наблюдения на торфяниках в естественном, нарушенном и восстановленном состояниях расположены: на торфянике Елья Миорский и Шарковичский районы Витебской области (верховое естественное болото, 2 пункта); на торфянике Рудянец I Червенский район Минской области (верховое болота после восстановления, 1 пункт).

Измерения уровня болотных вод (далее – УГВ) осуществлялась с помощью автоматических датчиков измерения УГВ (Mini-Diver).

Принцип работы датчиков УГВ (рисунок 1) основан на автономном измерении и записи значений уровня грунтовых вод и температуры воды. Встроенная память в общей сложности обеспечивает 24000 записей и автоматически фиксирует дату и время измерения. Для каждого объекта можно выбирать режим работы измерений УГВ, атмосферного давления, температуры воды и воздуха.

Для компенсации атмосферного давления используется датчик (Baro-Diver), который в заданное время одновременно записывает значения атмосферного давления, температуры воздуха, дату и время. На каждом объекте достаточно одного датчика Baro.

На первом этапе работы с датчиками УГВ и Baro необходимо их запрограммировать, чтобы установить параметры режима работы, при помощи инсталлированной программы путем подключения к компьютеру с использованием USB-кабеля.

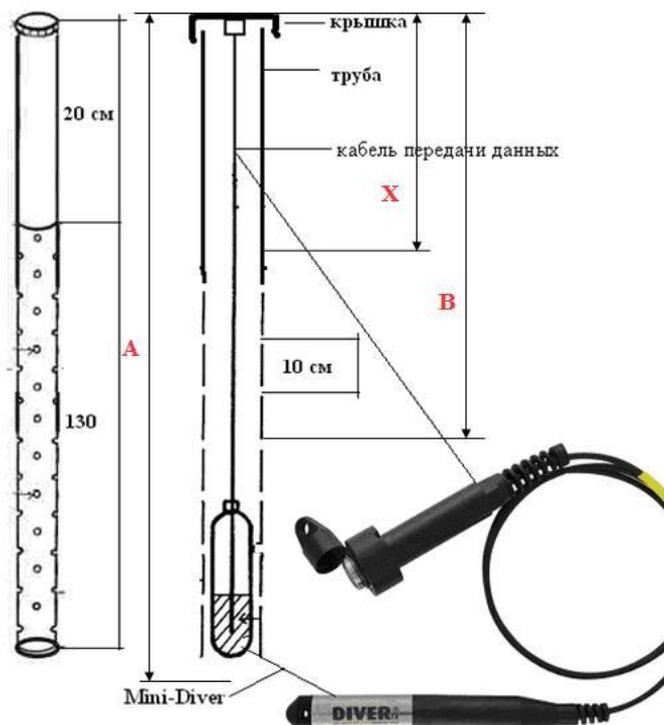


Рисунок 13.1 – Труба с датчиком УГВ

Программное обеспечение данного оборудования позволяет считывать данные, хранящиеся в датчиках УГВ и Ваго, показывать время и дату измерений, их серию и преобразовывать данные в различных форматах. Бесплатная версия программы доступна для скачивания на сайте в интернете.

Данные датчика сохраняются в трех форматах: файл Microsoft Office Excel с разделителями-запятыми, файл "MON", файл "NITG". В дальнейшем данные можно обрабатывать в Diver-Office и Excel.

Основной посыл и выводы

В Республике Беларусь создан ИАЦ комплексного мониторинга торфяников и назначен руководитель ИАЦ комплексного мониторинга торфяников.

Разработан рабочий вариант «Инструкции комплексного мониторинга торфяников».

Выявлены пункты наблюдений и согласовываются с ИАЦ комплексного мониторинга торфяников.

Заложено 8 пробных участков (пунктов наблюдений):

Ельня (кадастровый № 197) расположен в Миорском и Шарковщинском районах Витебской области (3 пункта наблюдения, верховой тип залежи, в естественном состоянии);

Песчанка (кадастровый № 126) Биологический заказник «Споровский» расположен Березовском районе Брестской области (3 пункта наблюдения, низинный тип залежи, в естественном состоянии);

Рудянец 1, 2 (кадастровый № 573) расположен в Червенском районе Минской области (2 пункта наблюдения, 1 – восстановленная часть верхового болота, 2 – естественная часть верхового болота).

Проведен сбор и обобщение имеющейся информации (фондовой, ведомственной, литературной и иной) о пунктах наблюдений.

На пунктах наблюдений отображены и проанализированы общетехнические свойства торфа в залежи: ботанический состав, степень разложения, зольность, массовая доля влаги, обменная кислотность.

Установлены датчики ежедневного измерения уровня грунтовых вод.

Комплексный мониторинг торфяников позволит оценить современное состояние торфяников на основе анализа данных регулярных наблюдений в рамках отдельных видов мониторинга земель, лесов, поверхностных и подземных вод, животного и растительного мира, включенных в Государственный реестр пунктов наблюдений НСМОС, а также прогноза изменения их состояния под воздействием природных и антропогенных факторов.

В ближайшей перспективе планируется расширение сети наблюдений.

Результаты наблюдений и оценка

Для организации долгосрочного мониторинга гидрологического режима болота Ельня были заложены скважины.

Полученные данные представлены ниже (рисунок 13.2,13.3).

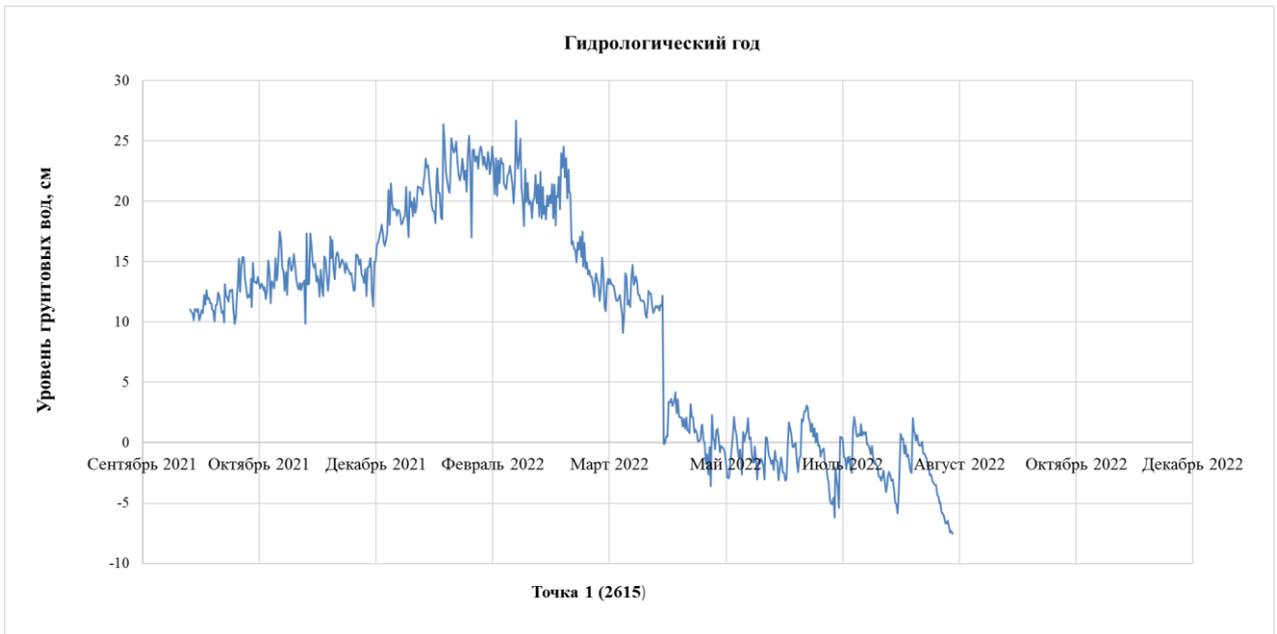


Рисунок 13.2 – Изменение УГВ на пункте измерения №1 торфяника Ельня за гидрологический год (2021 – 2022 гг.)

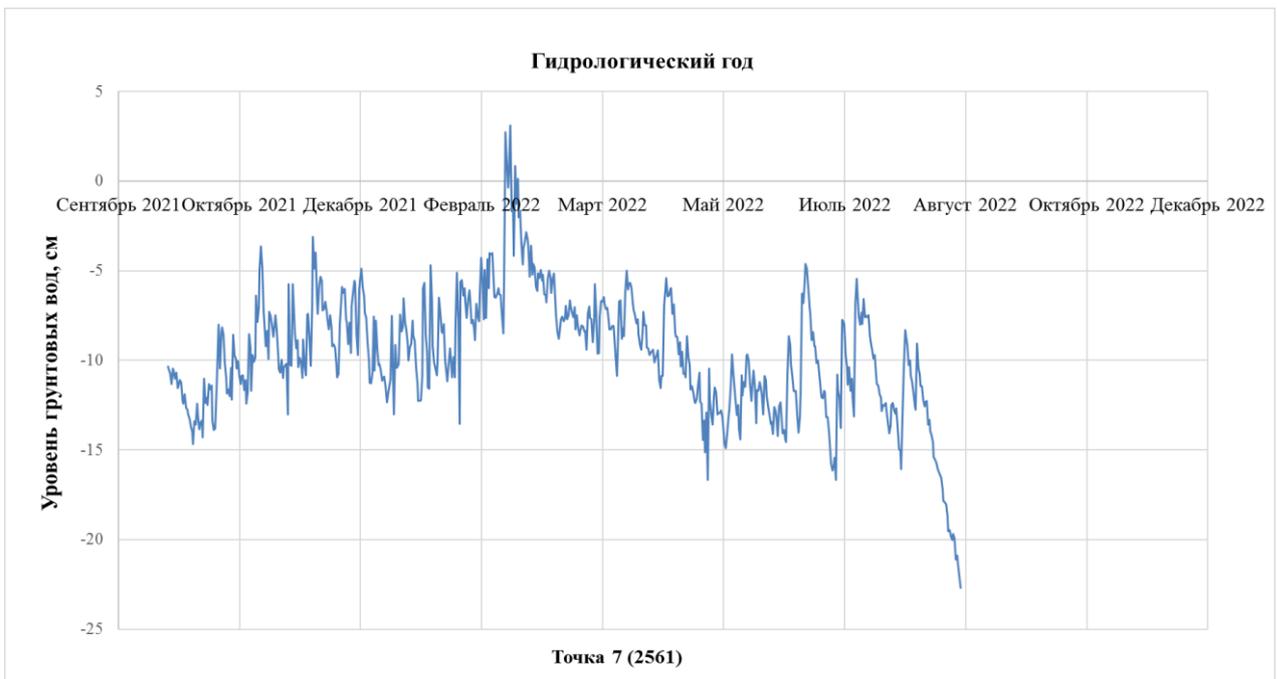


Рисунок 13.3 – Изменение УГВ на пункте измерения № 7 торфяника Ельня за гидрологический год (2021 – 2022 гг.)

Для организации долгосрочного мониторинга гидрологического режима болота Рудянец I была заложена скважина.

Полученные данные представлены ниже (рисунок 13.4).

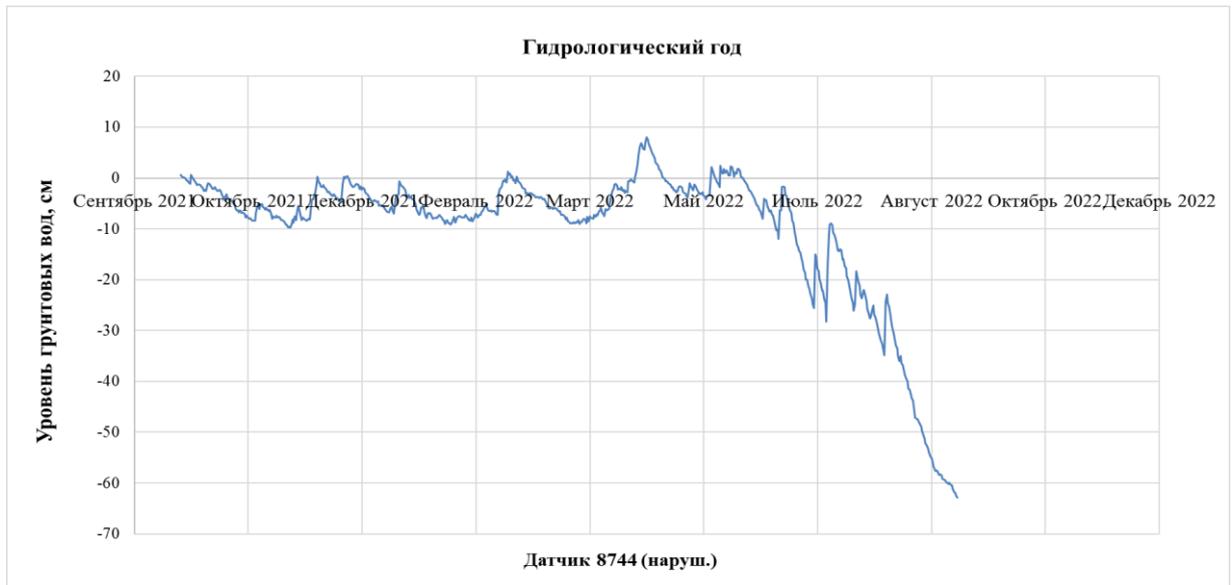


Рисунок 13.4 – Изменение УГВ на пункте измерения № 1 торфяника Рудянец I (точка 2656) за гидрологический год (2021 – 2022 гг.)

В таблице 13.1 представлены данные по УГВ на мониторинговых площадках Ельня и Рудянец I.

Таблица 13.1 – Данные по УГВ на мониторинговых площадках за 2021 – 2022 гг.

Наименование торфяника	Область, район	Пункт наблюдения	№ датчика	Период последних измерений	Среднее значение УГВ, см	Минимальное значение УГВ, см	Максимальное значение УГВ, см	Амплитуда колебаний, см
Ельня	Витебская, Миорский	1	2615	1 октября 2021 – 23 августа 2022 гг.	10	-8	27	34
Ельня	Витебская, Шарковщинский	7	2561	1 октября 2021 – 24 августа 2022 гг.	-10	-23	3	26
Рудянец I	Минская, Червенский	1	8744	1 октября 2021 – 7 сентября 2022 гг.	-13	-63	8	71

Как видно из таблицы на верховом торфянике Ельня наибольшее значение среднегодовых УГВ (10 см выше поверхности земли) и большая амплитуда колебаний (0,34 м) характерно для пункта наблюдения 1. Пункт 7 характеризуется среднегодовым УГВ (-10 см ниже поверхности земли) и амплитудой колебаний (0,26 м).

Колебания УГВ на торфянике Ельня характеризуются общими закономерностями находящихся в естественном состоянии болот [59]:

повышение уровней весной, в период интенсивного таяния снега, последующим постепенным их снижением после весеннего максимума;

летний минимум связанный с увеличением испарения (июль-сентябрь);

осенним повышением уровней связанный с понижением испарением (сентябрь, октябрь);

зимним минимумом (декабрь – март), как следствие, отсутствие атмосферного питания, за исключением периодов оттепелей.

Верховой торфяник Рудянец I после повторного заболачивания характеризуется среднегодовым УГВ, который составил -13 см (ниже поверхности земли) и амплитудой колебаний (0,71 м).

Выводы

Годовой режим уровней грунтовых вод различен на пунктах наблюдений верховых торфяников Рудянец I и Ельня. На пунктах наблюдения 1 и 7 естественного верхового торфяника Ельня имеет более сглаженный характер. Средние значения УГВ составили 10 см (выше поверхности земли) и -10 см (ниже поверхности земли) с амплитудой колебаний 34 и 26 см соответственно. Колебания УГВ на торфянике Ельня характеризуются общими закономерностями находящимися в естественном состоянии болот.

На повторно-заболоченном верховом торфянике Рудянец I средние значения УГВ составили -13 см (ниже поверхности земли) и амплитудой колебаний (71 см).

На верховых торфяниках Ельня и Рудянец I прослеживается динамика УГВ в зависимости от сезона года: повышение УГВ весной в период интенсивного снеготаяния до уровня (Ельня – 27 см и 3 см выше поверхности земли), (Рудянец I – 8 см выше поверхности земли); постепенное снижение уровней, достигающих летнего минимума ((Ельня – 8 см и 23 см ниже поверхности земли), (Рудянец I – 63 см ниже поверхности земли), обусловлено повышенным суммарным испарением; осеннее повышение уровней связано с сокращением испарения в связи со снижением температуры воздуха и увеличением осадков.

Международное сравнение

Комплексный мониторинг торфяников в Республике Беларусь стал проводиться относительно недавно.

Комплексный мониторинг позволит оценить состояние гидрологического режима торфяников на пунктах наблюдений действующей сети мониторинга УГВ. Определить степень нарушенности торфяников по данным мониторинга УГВ и коэффициента осушенности болот и дать анализ динамики нарушенности участков для информационного обеспечения принятия управленческих, проектных и технологических решений в области регулирования водного режима болот, восстановления и сохранения их естественного ландшафтного разнообразия и природных ресурсов, ведения устойчивой экологически ориентированной хозяйственной деятельности.

Агентством по охране окружающей среды Соединенных Штатов Америки в 1999 г. были разработаны методы оценки качества водно-болотных угодий, которые позволяли в пределах страны оценивать общее экологическое состояние, а также их обогащение питательными веществами.

Комплексный мониторинг торфяников в Республике Беларусь осуществляется для выполнения Республикой Беларусь обязательств, вытекающих из положений Конвенции о водно-болотных угодьях, имеющих международное значение главным образом в качестве местообитаний водоплавающих птиц, принятой Международной конференцией по водно-болотным угодьям и водоплавающей птице 2 февраля 1971 г. в г. Рамсар, Конвенции о биологическом разнообразии, подписанной 5 июня 1992 г. в г. Рио-де-Жанейро, Конвенции Организации Объединенных Наций по борьбе с опустыниванием в тех странах, которые испытывают серьезную засуху и/или опустынивание, особенно в Африке, принятой 17 июня 1994 г. в г. Париж, Киотского протокола к Рамочной конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата, принятого 11 декабря 1997 г. в г. Киото.