ЦЕНТРАЛЬНАЯ СЕКЦИЯ ТУРИЗМА МАИ



ОТЧЕТ О ЛЫЖНОМ ПОХОДЕ 1-й к.с. ПО ТВЕРСКОЙ ОБЛАСТИ, СОВЕРШЕННОМ с 30.01 по 06.02.2026

МАРШРУТ:

с. Беле-Кушальское - дер. Романово - оз. Глухое - оз. Красенькое - оз. Щучье - оз. Либевец - оз. Белое - оз. Великое - дер. Быково - дер. Ильино - дер. Марьино - дер. Харитоново - дер. Перетрусово - Иваньковское вдхр. - г. Дубна.

Маршрутная книжка: 1/2-104

Руководитель группы - Лебедев Андрей Александрович.

Веб-версия отчета загружена по ссылке: https://static.turclubmai.ru/papers/2627/

Фотоальбом похода размещен по ссылке: https://vk.com/album-149009562_309987637

ОГЛАВЛЕНИЕ

1 СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ О ПОХОДЕ 3

1.1 Паспорт маршрута. 3

1.2 Состав группы. 3

1.3 Карта с нанесенным на неё маршрутом. 4

1.4 Календарный график движения. 11

1.5 Маршрут в kml-файле для просмотра программой Google Earth. 11

1.6 Список характерных точек маршрута. 11

1.7 Последствия предпоходных снегопадов, сложная обстановка на маршруте. 13

1.8 Классификация участков пути по сложности тропёжки. 13

1.9 Список участков пути с классификацией по сложности тропежки. 17

1.10 Проверка адекватности классификации участков пути методом линейной регрессии. 18

1.11 Идея маршрута. 21

1.12 Отклонения от заявленного маршрута. 21

1.13 Режим дня на маршруте и биваке. 21

1.14 Безопасность. 22

1.15 Сотовая связь на маршруте. 22

2 ФОТОГРАФИИ И КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ МАРШРУТА 22

2.1 День первый. Подход к болоту Оршинский мох. 22

2.2 День второй. Подход к озеру Глухое. 25

2.3 День третий. Подход к озеру Щучье. 28

2.4 День четвертый. Подход к озеру Великое. 28

2.5 День пятый. Выход с болота Оршинский мох в деревню Быково. 30

2.6 День шестой. По лесам севернее шоссе "Тверь - Кимры". 32

2.7 День седьмой. По лесам южнее шоссе "Тверь - Кимры", Иваньковское водохранилище. 34

2.8. День восьмой, заключительный. 37

3 ВЫВОДЫ 37

4 ССЫЛКИ 38

1. СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ О ПОХОДЕ

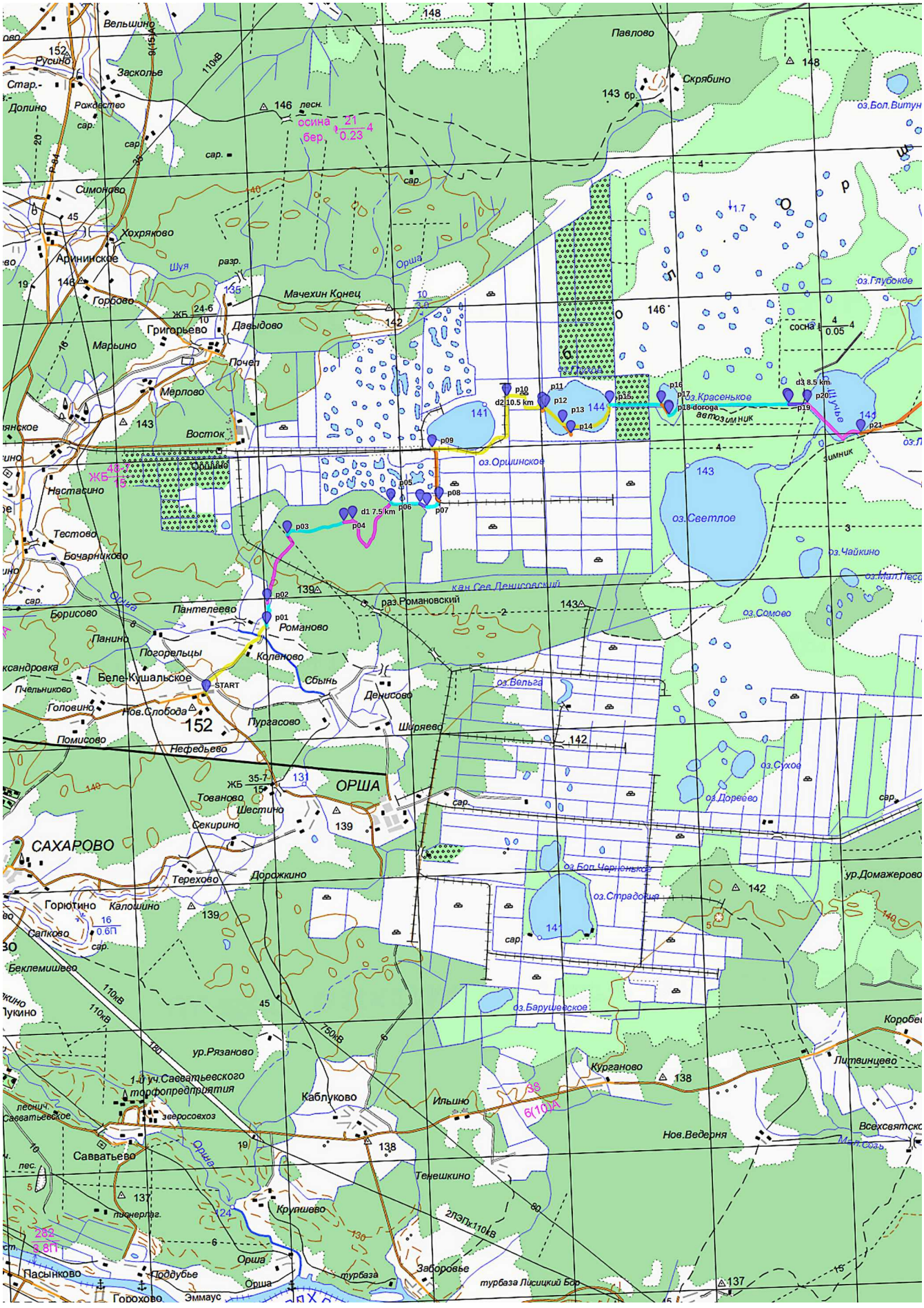
1.1. Паспорт маршрута.

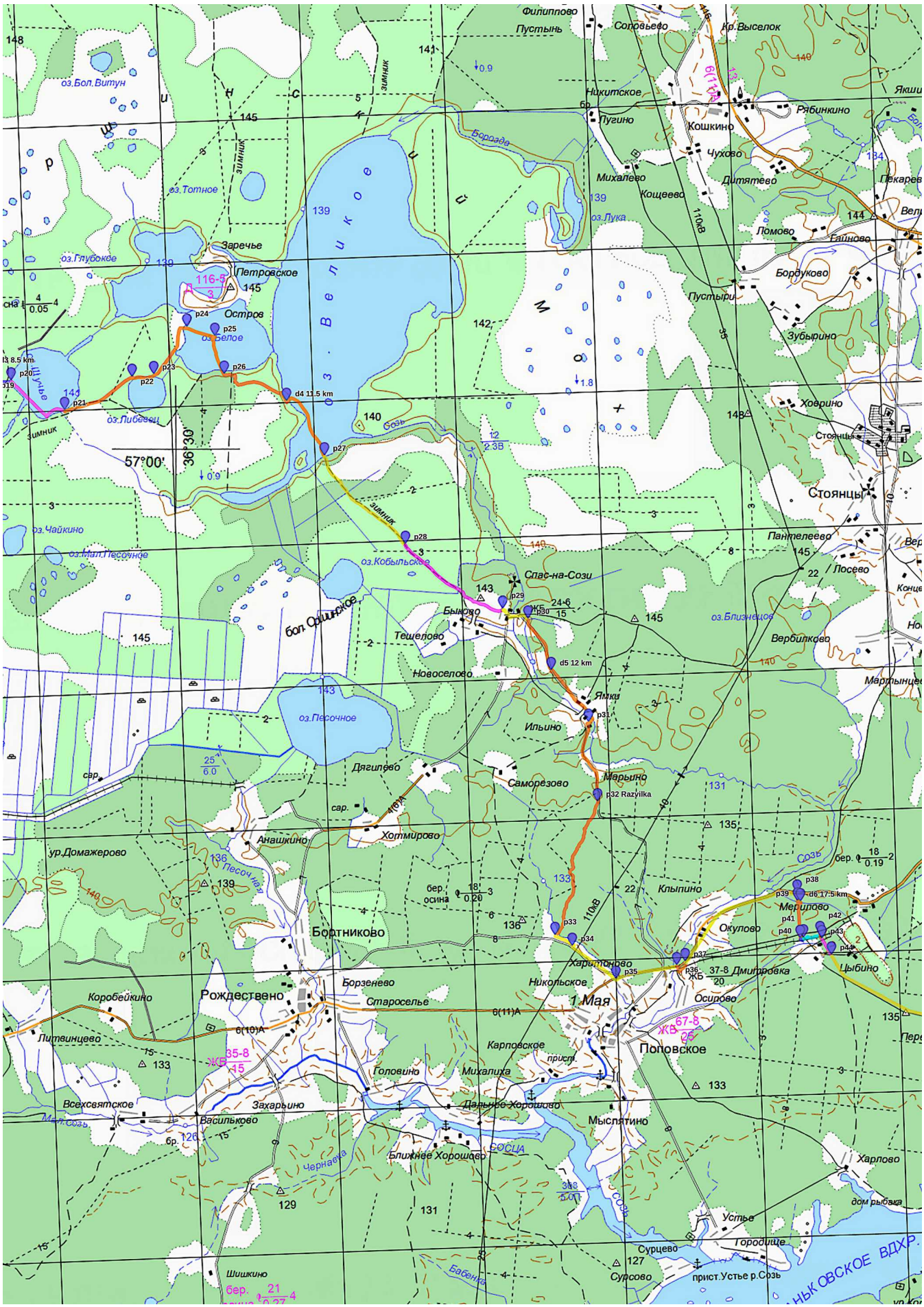
Район путешествия	Тверская обл. (район болота Оршинский Мох)
Вид туризма	Лыжный
Спортивная организация	Центральная секция туризма МАИ
Категория сложности	Первая
Количество участников	10
Руководитель	Лебедев Андрей Александрович
Выпускающая МКК	МКК ФСТ-ОТМ
Маршрутная книжка	1/2 - 104
Сроки активной части похода	30.01.2026 - 06.02.2026
Продолжительность активной части похода	8 дней
Длина маршрута	97 км

1.2. Состав группы.

N	Ф.И.О.	Дата рожд.	Место работы, учебы
01	Лебедев Андрей Александрович	27.07.1956	МАИ, доцент
02	Белов Матвей Олегович	03.01.2007	МАИ, студент 3О-216БВ
03	Вьяль Дмитрий Вадимович	17.09.1985	«Хуавей», ведущий инженер
04	Гусева Софья Романовна	03.04.2002	МАИ, студент 8О-202СВ
05	Королев Александр Алексеевич	21.06.2005	МАИ, студент 3О-243БВ
06	Лавриненко Сергей Александрович	15.07.2000	МАИ, студент 3О-118СВ
07	Мурашов Михаил Игоревич	14.01.2005	МАИ, студент УО-401С
08	Обозов Александр Евгеньевич	28.11.1989	«Билайн», ведущий инженер
09	Силин Глеб Андреевич	26.06.2001	ООО «Пиксельпро», программист
10	Хлопков Егор Алексеевич	01.10.2008	МАИ, студент 1О-134БВ

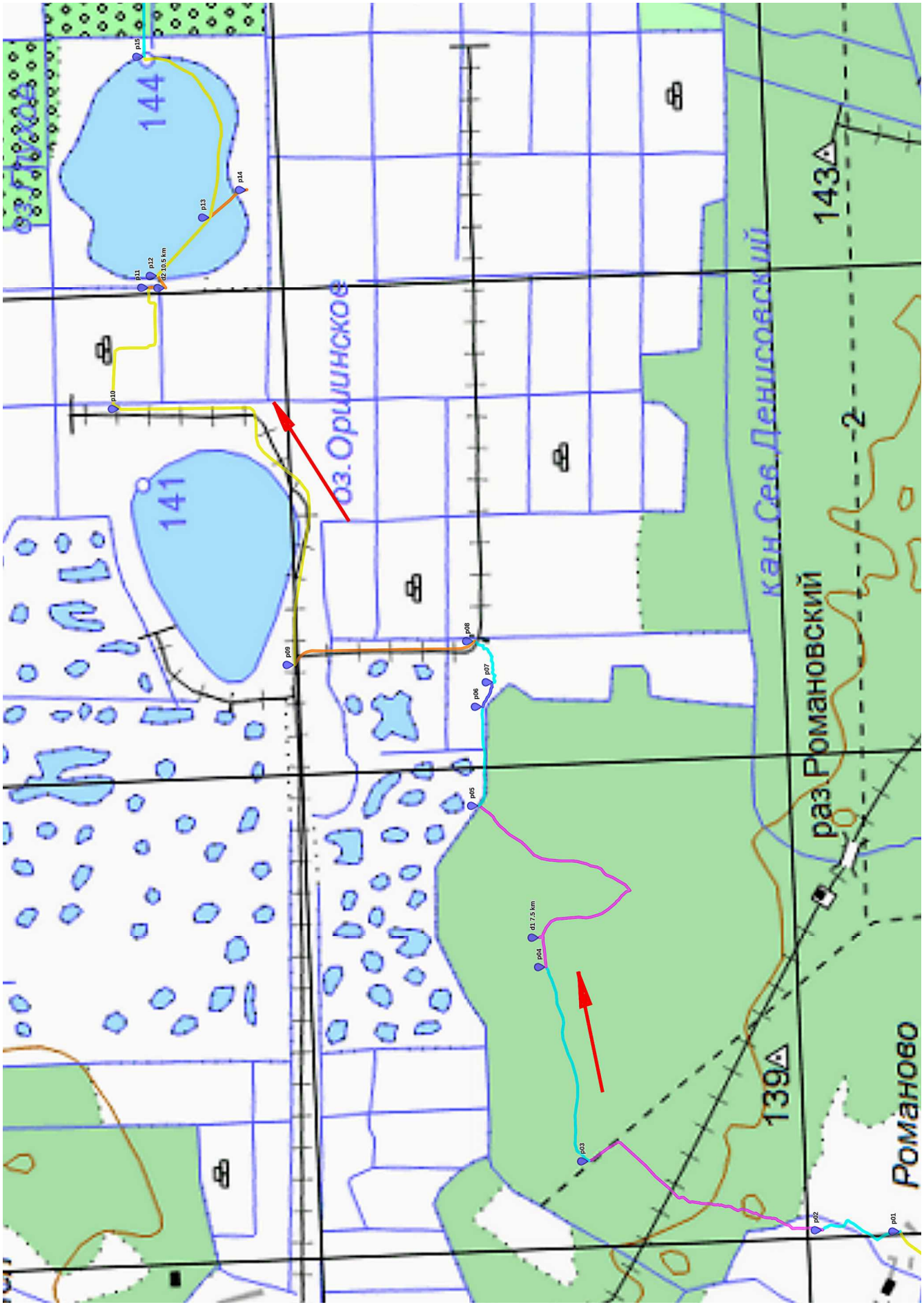
1.3. Карта с нанесенным на неё маршрутом. *Рис.1. Весь маршрут (на 3-х листах):*




оз.Бол.Витун
оз.Тотное
оз.Глубокое
оз.Белое
оз.Либавец
оз.Чайкино
оз.Мал.Песочное
оз.Песочное
оз.Кобыльское
оз.Близнецов
оз.Лука
оз. Великое
Филиппово
Пустынь
Соловьево
Кр.Выселок
Никитское
Пугино
Кошкино
Рябинкино
Борозда
Чухово
Михалево
Дитятево
Кощеево
Ломово
Гайново
Бордуково
Пустыри
Зубырино
Ховрино
Стоянцы
Пантелеево
Посево
Спас-на-Созе
Быково
Тешелово
Новоселово
Ямки
Ильино
Саморезово
Марьино
Дягилево
Анашкино
Хотмирово
ур.Домажерово
Песочная
Клыпино
Мерилово
Окулово
Цыбино
Дмитровка
Осипово
Харитоново
Никольское
1 Мая
Поповское
Бортниково
Борзенево
Старосельe
Рождествено
Коробейкино
Литвинцево
Карповское
Головино
Михалиха
Дальнее Хорошово
Мыслятино
Всехсвятское
Захарьино
Васильково
Ближнее Хорошово
Черная
Харлово
дом рыбака
Устье
Городище
Сурцево
Сурсово
Шишкино
Заречье
Петровское
Остров
Зимник
Созь
Сосна
Черная
Бабенка
Мал.Созь
ВОДОХР.
116-5
35-8
67-8
37-8
24-6
d4 11.5 km
d5 12 km
d6 17.5 km
p20
p21
p22
p23
p24
p25
p26
p27
p28
p29
p30
p31
p32 Razyilka
p33
p34
p35
p36
p37
p38
p39
p40
p41
p42
p43
p44
57°00'
36°30'


Коприлово
Покровское
оз.Большое
Одинцово
Бордуково
Нестово
Рожново
Зубырино
Глинцово
Жилино
Посевка
Савино
Воронево
Заручьево
Андрейцево
Фетенино
Янино
Калинино
Зыково
Котоварово
Плоское
Радование
Ховрино
Стоянцы
Ченцово
Фролово
Чернево
Алферово
Батурово
Герасимово
Чудиново
Бортниково
Бол. Одрызково
Никиткино
Троице-Кочки
Мал. Васипево
Голубино
Серково
Молоствово
Желково
Сакулино
Заслоново
Трахова
Верино
Молгино
Посево
Концево
Воронцово
Уткино
Алексино
Тресково
Иваново
Вышнево
Новоселово
Носково
Крячково
Старосельe
Вербилково
Мал.Семеново
Афонино
оз.Нековское
оз.Вышнево
Усад
Некрасово
(нежил.)
Раздобарино
Мартынцево
Акимовское
Новоивановское
Михалково
Завидово
Борзиково
Букарево
Бабенки
Телепино
Желудьево
Кучино
Исаево
Кожухово
Мышкино
Максимцево
Незданово
Барановское
Золотилово
Строево
Бородино
Кимрка
Азарово
Дымово
ур.Архангельское
Цыбино
Коренькино
Горычкино
Перетрусово
пер.
Перетрусово
оз.Тпруно
Игнатово
Парцево
Акулово
Губин Угол
о.Клинцы
Харлово
дом рыбака
о.Омутня
Омутня
Демидовка
(ВОЛГА)
ИВАНЬКОВСКОЕ ВДХР.
о.Грабиловка
Уходово
ур.Корчевы
охотн.
о.Шевница
Крева
песчан.Подберезовское
о.Уходово
Мал.Новоселье
о.Липня
ДУБНА
ДУБНА 3-я
спортлаг.
Федоровское
ур.Пежневка
Рацицы
дачи
пляж
вдхр.
пристань
FINISH 14 km
d6 17.5 km
d7 15.5 km
p38
p39
p40
p41
p42
p43
p44
p45
p46
p47
p48
p49
p50
p51
p52
p53

Рис. 2. Детализация первых трёх дней (на 2-х листах):



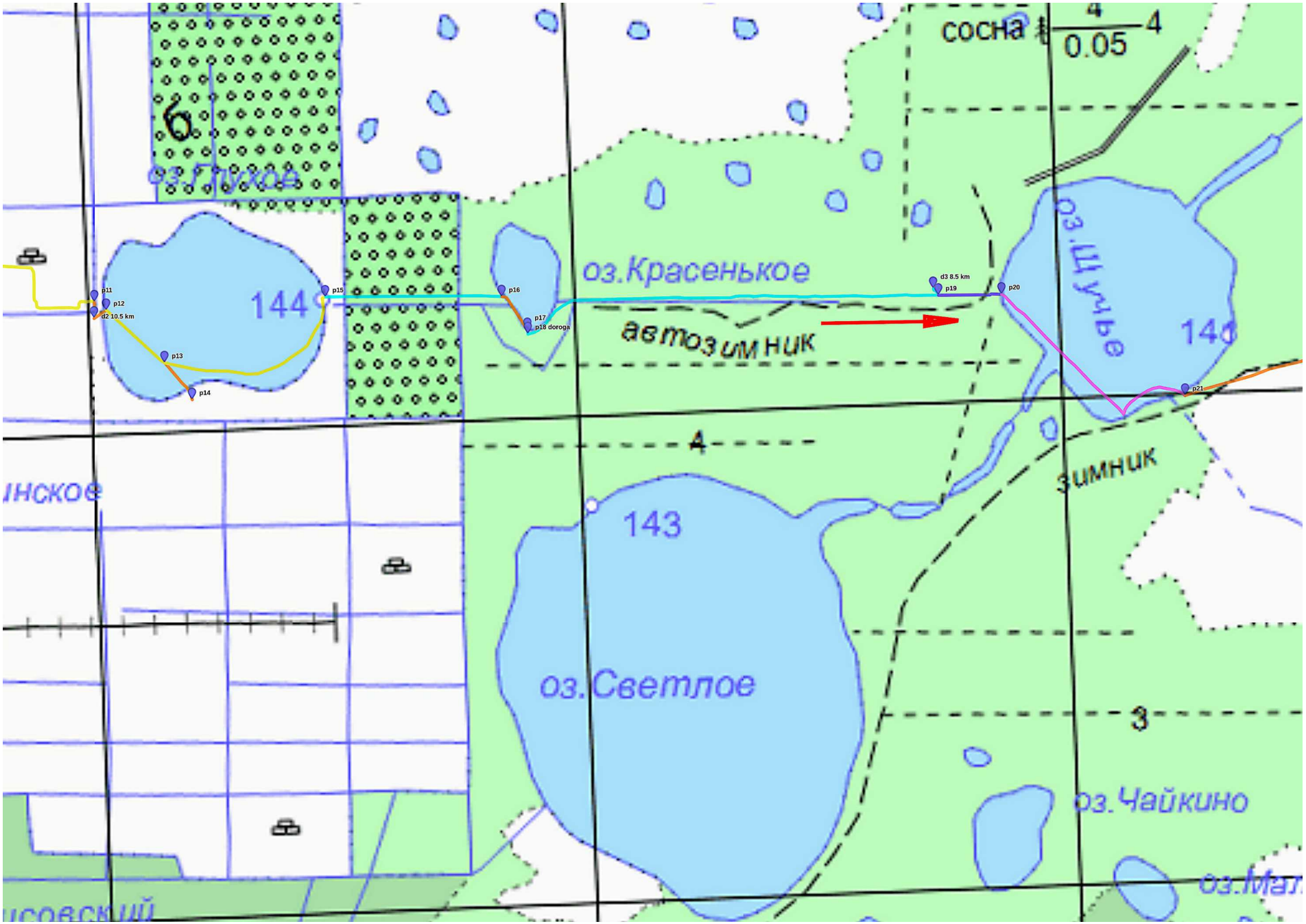
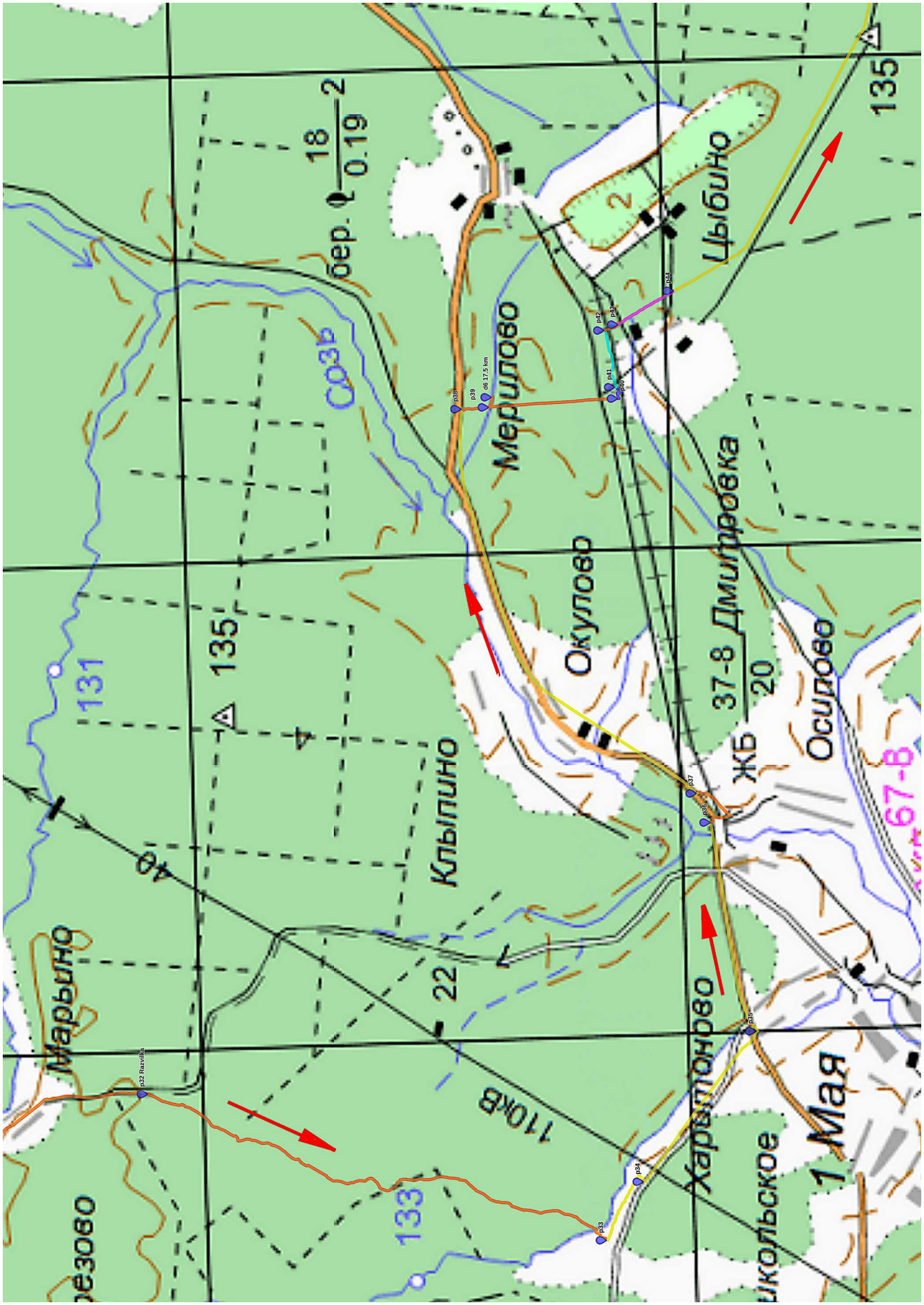
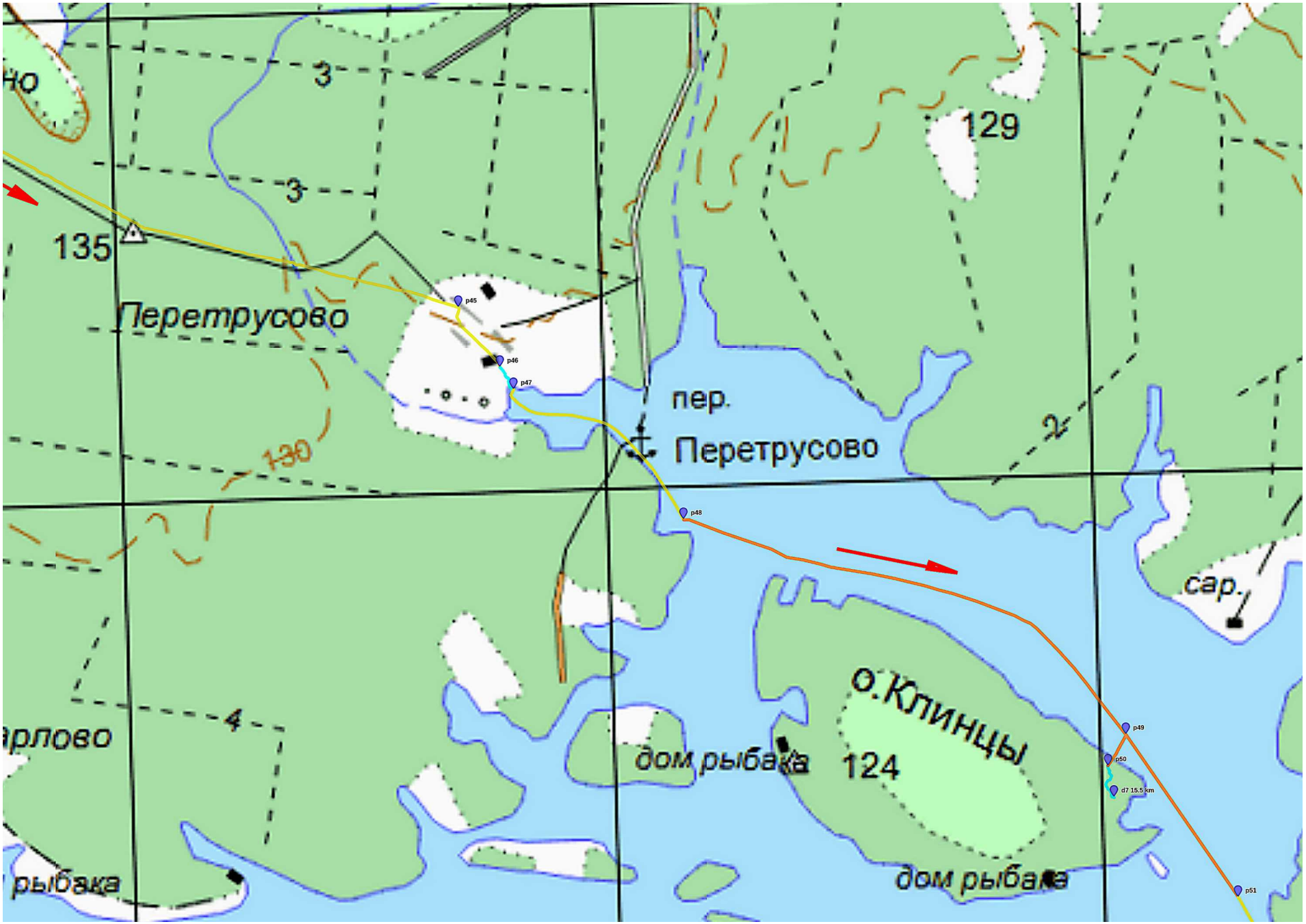

сосна
4
0.05
4
6
оз.Глухое
144
p11
p12
d2 10.5 km
p13
p14
p15
p16
p17
p18 doroga
оз.Красенькое
автозимник
d3 8.5 km
p19
p20
оз.Щучье
141
p21
4
143
оз.Светлое
зимник
3
оз.Чайкино
инское

Рис. 3. Детализация шкстого и седьмого дней (на 2-х листах):




3
3
135
Перетрусово
p45
p46
p47
130
пер.
Перетрусово
129
2
p48
сар.
о.Клинцы
124
дом рыбака
дом рыбака
p49
p50
d7 15.5 km
p51
4

1.4. Календарный график движения.

Дата	N	Наименование участка пути	L [км]
30.01	1	Переезд из Москвы через Тверь в с. Беле-Кушальское + переход: с. Беле-Кушальское - дер. Романово - болото к сев. от урочища Деревково.	7.5
31.01	2	п.т. - зап. берег оз. Глухое.	10.5
01.02	3	п.т - оз. Глухое - оз. Красенькое - болото в 600 м западнее оз. Щучье	8.5
02.02	4	п.т. - оз. Щучье - оз. Либевец - оз. Белое - зап. берег оз. Великое.	11.5
03.02	5	п.т. - оз. Великое - дер. Быково - лес между деревнями Быково и Ямки.	12
04.02	6	п.т. - дер. Ямки - дер. Марьино - дер. Харитоново - газопровод западнее дер. Мерилово.	17.5
05.02	7	п.т. - ЛЭП в дер. Перетрусово - дер. Перетрусово - Иваньковское вдхр. - восточная часть о. Клинцы.	15.5
06.02	8	п.т. - г. Дубна + переезд в Москву.	14
		ВСЕГО:	**97**

1.5. Маршрут в kml-файле для просмотра программой Google Earth загружен по ссылке: https://static.turclubmai.ru/papers/2627/marshrut_res.kml

1.6. Список характерных точек маршрута. Координаты характерных точек взяты из программы Google Earth.

Точка	СШ	ВД	Дата	Описание
START	56° 56.628'N	36° 8.571'E	30.01.26	с. Беле-Кушальское, начало маршрута.
p01	56° 57.663'N	36° 10.255'E	30.01.26	Сход с дороги за дер. Романово.
p02	56° 58.007'N	36° 10.267'E	30.01.26	Выход на заснеженную дорогу.
p03	56° 59.042'N	36° 10.827'E	30.01.26	Сход с ЛЭП на дорогу в болоте.
p04	56° 59.233'N	36° 12.406'E	30.01.26	Вход в сосновый лес.
d1	56° 59.262'N	36° 12.645'E	30.01.26	Первая ночевка.
p05	56° 59.529'N	36° 13.716'E	31.01.26	Сход с дороги, поворот на восток в болото.
p06	56° 59.513'N	36° 14.522'E	31.01.26	Начало сложнейшей тропежки в зарослях камышей.
p07	56° 59.465'N	36° 14.720'E	31.01.26	Начало зарослей кустарника.
p08	56° 59.551'N	36° 15.053'E	31.01.26	Выход на заснеженную дорогу.
p09	57° 0.347'N	36° 14.862'E	31.01.26	Выход на проезжую дорогу к торфяным разработкам.
p10	57° 1.121'N	36° 16.942'E	31.01.26	Сход с проезжей дороги на свежую буранку.
p11	57° 0.991'N	36° 17.928'E	31.01.26	Выход на лед озера Глухое.
d2	57° 0.919'N	36° 17.925'E	31.01.26	Вторая ночевка.
p12	57° 0.954'N	36° 18.024'E	01.02.26	Выход на свежую буранку.

p13	57° 0.722'N	36° 18.499'E	01.02.26	Ответвление с разведкой дороги южнее оз. Глухое.
p14	57° 0.562'N	36° 18.729'E	01.02.26	Дорога вдоль южного берега оз. Глухое.
p15	57° 1.013'N	36° 19.805'E	01.02.26	Выход с оз. Глухое на дорогу к оз. Красенькое.
p16	57° 1.014'N	36° 21.239'E	01.02.26	Выход на лед оз. Красенькое.
p17	57° 0.868'N	36° 21.449'E	01.02.26	Выход на южный берег оз. Красенькое.
p18	57° 0.849'N	36° 21.454'E	01.02.26	Выход на дорогу южного берега оз. Красенькое.
p19	57° 1.021'N	36° 24.790'E	01.02.26	Ответвление к третьей ночевке.
d3	57° 1.050'N	36° 24.748'E	01.02.26	Третья ночевка.
p20	57° 1.025'N	36° 25.305'E	02.02.26	Выход на лед оз. Щучье
p21	57° 0.578'N	36° 26.796'E	02.02.26	Выход на дорогу южного берега оз. Щучье.
p22	57° 1.081'N	36° 28.668'E	02.02.26	Выход на лед оз. Либевец.
p23	57° 1.119'N	36° 29.277'E	02.02.26	Выход дороги на сев. Берег оз. Либевец.
p24	57° 1.835'N	36° 30.201'E	02.02.26	Выход на лед оз. Белое.
p25	57° 1.699'N	36° 30.976'E	02.02.26	Глубокое снежное болото.
p26	57° 1.126'N	36° 31.235'E	02.02.26	Выход на южный берег оз. Белое.
d4	57° 0.714'N	36° 32.967'E	02.02.26	Четвертая ночевка.
p27	56° 59.887'N	36° 34.026'E	03.02.26	Выход со льда оз. Великое на свежую буранку.
p28	56° 58.547'N	36° 36.277'E	03.02.26	Поворот свежей буранки к оз. Кобыльское.
p29	56° 57.565'N	36° 38.992'E	03.02.26	Вход в дер. Быково.
p30	56° 57.413'N	36° 39.692'E	03.02.26	Выход из дер. Быково на лесную дорогу.
d5	56° 56.630'N	36° 40.334'E	03.02.26	Пятая ночевка
p31	56° 55.846'N	36° 41.374'E	04.02.26	Мост через р. Созь.
p32	56° 54.639'N	36° 41.632'E	04.02.26	Развилка лесных дорог.
p33	56° 52.607'N	36° 40.448'E	04.02.26	Выход на свежую буранку.
p34	56° 52.443'N	36° 40.920'E	04.02.26	Выход буранки на наезженную лесную дорогу.
p35	56° 51.944'N	36° 42.142'E	04.02.26	Выход на шоссе.
p36	56° 52.147'N	36° 43.832'E	04.02.26	Сход с шоссе на грунтовую дорогу.
p37	56° 52.209'N	36° 44.069'E	04.02.26	Повторный выход на шоссе.
p38	56° 53.251'N	36° 47.182'E	04.02.26	Сход с шоссе на просеку газопровода.
p39	56° 53.129'N	36° 47.197'E	04.02.26	Ответвление к ночевке.
d6	56° 53.117'N	36° 47.279'E	04.02.26	Шестая ночевка.
p40	56° 52.558'N	36° 47.267'E	05.02.26	Выход на ЛЭП. Начало движения по болоту.
p41	56° 52.570'N	36° 47.360'E	05.02.26	Выход на болото севернее ЛЭП.
p42	56° 52.618'N	36° 47.820'E	05.02.26	Выход на буранку вдоль ЛЭП к дер. Перетрусово.
p43	56° 52.557'N	36° 47.868'E	05.02.26	Сход с буранки, начало тропежки вдоль ЛЭП.

p44	56° 52.309'N	36° 48.142'E	05.02.26	Начало движения по свежей буранке.
p45	56° 51.116'N	36° 52.833'E	05.02.26	Въезд в дер. Перетрусово.
p46	56° 50.851'N	36° 53.170'E	05.02.26	Начало тропежки к Иваньковскому вдхр.
p47	56° 50.753'N	36° 53.281'E	05.02.26	Выход на свежую буранку.
p48	56° 50.176'N	36° 54.658'E	05.02.26	Поворот на занесенную снегом буранку.
p49	56° 49.223'N	36° 58.241'E	05.02.26	Ответвление к ночевке.
p50	56° 49.085'N	36° 58.098'E	05.02.26	Выход со льда на остров Клинцы.
d7	56° 48.945'N	36° 58.146'E	05.02.26	Седьмая ночевка.
p51	56° 48.503'N	36° 59.150'E	06.02.26	Выход на наезженную дорогу.
p52	56° 46.284'N	37° 6.013'E	06.02.26	Подъём на дорогу по дамбе водохранилища.
p53	56° 45.620'N	37° 6.373'E	06.02.26	Спуск с дамбы на дорогу в г. Дубна.
FINISH	56° 45.311'N	37° 7.731'E	06.02.26	Автобусная остановка «Стадион».

1.7. Последствия предпоходных снегопадов, сложная обстановка на маршруте. Перед выездом в поход в Центральном федеральном округе при минусовой температуре прошли очень интенсивные снегопады. В результате выпало много пухлого, практически не уплотняющегося снега. Это весьма усложнило поход:

1. Пухлый снег легко проваливался “до дна” под лыжами любой ширины (а у нас в походе были лыжи от 50 до 70 мм шириной). В полях он проваливался на 50 см, а в болотах среди травы, куда его наметало, аж по развилку! В таких местах мы часто применяли тропежку без рюкзака. Вернуться к рюкзаку и догнать потом группу не составляло никакого труда.

2. После снегопадов рыбаки еще не успели наездить буранок. Поэтому свежих буранок было мало, а на старых буранках и на дорогах лежало много снега.

3. Большие массы снега выдавили из-под озерного льда воду, поэтому на озерах было много снежных болот. Некоторые болота оказались непроходимыми. В других местах на лыжи налипали и при большом морозе тут же замерзали огромные снежно-ледяные подушки весом в несколько килограмм.

4. После предпоходных снегопадов установилась морозная погода. Морозы ночью и по утрам достигали минус 27 градусов. Днем на солнце становилось “тепло”, воздух нагревался до минус 17 или даже 15 градусов, что воспринималось нами действительно, как тепло. Лишь в последний день похода (6-го февраля) морозы упали до минус 10-12 градусов.

1.8. Классификация участков пути по сложности тропёжки. Для классификации участков пути (в этом походе) по сложности тропёжки введем 5 категорий сложности.

1. Участки без тропежки (свежие буранки, не занесенные снегом дороги). Скорость около 3 км за переход.

2. Участки легкой тропежки. Глубина колеи в пухлом снегу до 15 см. При периодической смене ведущего позволяют развивать скорость почти, как в пункте 1. К этому же пункту относятся участки движения по неуплотненной лыжне, пробитой другой группой в глубоком снегу.

3. Участки непростой тропежки. Глубина колеи 20-30 см. Скорость группы падает, так как даже периодически сменяемые ведущие не могут обеспечить быстрого передвижения. Средняя скорость на таких участках чуть менее 1.5 км за переход.

4. Участки сложной тропежки. Глубина колеи 35-50 см. Движение медленное. Скорость около 1 км за переход.

5. Участки экстремальной тропежки. Глубина колеи более 50 см. Тропежка осложнена высокой болотной травой и (или) другой плотной растительностью. Скорость передвижения очень медленная, около 300 м за переход. Использование приема тропления без рюкзака.

На картах с маршрутом (см. пункт 1.3) и в kml-файле с маршрутом (см. пункт 1.5) принята следующая раскраска участков пути: категориям сложности 1-5 соответствуют линии желтого, коричневого, малинового, голубого и темно-синего цвета.

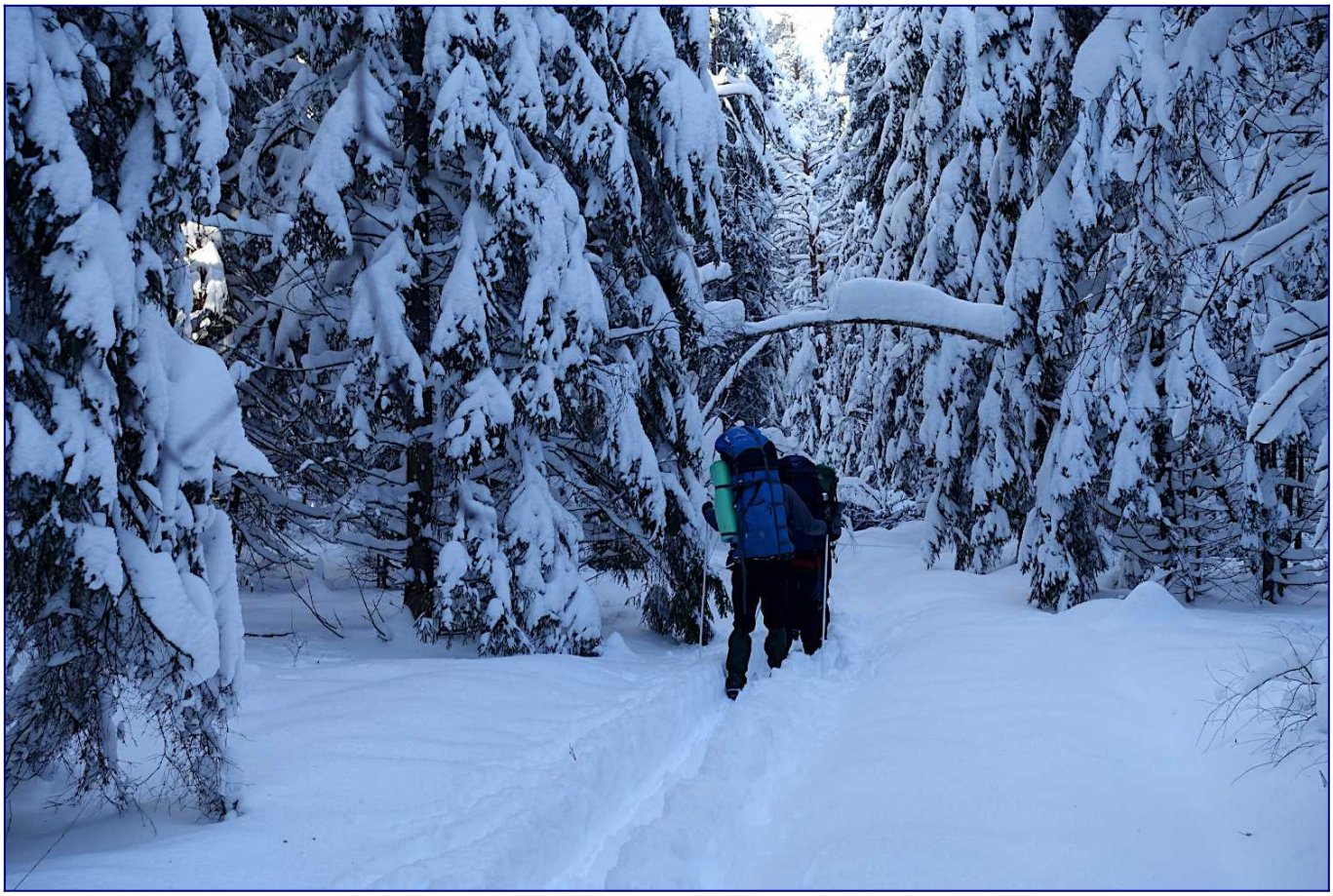
Для иллюстрации введеной классификации приведем несколько фотографий. Номера участков в подписях соответствуют таблице, которая представлена за этими фотографиями.



Ф.1.1. На участке первой категории сложности 5.2.



Ф.1.2. На участке второй категории сложности 7.10.



Ф.1.3. На участке третьей категории сложности 1.3.



Ф.1.4. Участок четвертой категории сложности 1.4.



Ф.1.5. На участке пятой категории сложности 4.2. Правая опорная нога ведущего углублена в снег выше колена.

1.9. Список участков пути с классификацией по сложности тропежки.

№	Дата	Точка в начале участка	Точка в конце участка	Дина участка [км]	Сложность участка	Описание участка
1.1	30.01	START	p01	2.75	1	Наезженная дорога.
1.2	30.01	p01	p02	0.75	4	Пересечение поля и кустов на его краю.
1.3	30.01	p02	p03	2.23	3	Дорога в лесу и вдоль ЛЭП.
1.4	30.01	p03	p04	1.70	4	Дорога по болоту.
1.5	30.01	p04	d1	0.28	3	Дорога в низкорослом сосновом лесу.
2.1	31.01	d1	p05	2.39	3	Дорога в высоком лесу и между болот.
2.2	31.01	p05	p06	0.83	4	Дорога по болоту.
2.3	31.01	p06	p07	0.23	5	Заросли камышей.
2.4	31.01	p07	p08	0.46	4	Заросли кустарника.
2.5	31.01	p08	p09	1.55	2	Дорога по насыпи среди болот.
2.6	31.01	p09	p11	4.74	1	Наезженная дорога, затем буранка.
2.7	31.01	p11	d2	0.14	2	Заснеженный озерный лед.
3.1	01.02	d2	p12	0.12	2	Заснеженный озерный лед.
3.2	01.02	p12	p13	0.65	1	Свежая буранка по льду.
3.3	01.02	p13	p14	0.38	2	Заснеженный озерный лед.
3.4	01.02	p14	p13	0.38	2	Лыжня.
3.5	01.02	p13	p15	1.70	1	Свежая буранка по льду.
3.6	01.02	p15	p16	1.45	4	Дорога по болоту.
3.7	01.02	p16	p17	0.35	2	Заснеженный озерный лед.
3.8	01.02	p17	p19	3.54	4	Дорога по болоту.
3.9	01.02	p19	d3	0.07	4	Болото.
4.1	02.02	d3	p19	0.07	2	Лыжня по болоту.
4.2	02.02	p19	p20	0.52	5	Заросшая камышами заболоченная просека.
4.3	02.02	p20	p21	2.02	3	Заснеженный озерный лед, частый подлип.
4.4	02.02	p21	d4	8.92	2	Лыжня по озерам и между ними.
5.1	03.02	d4	p27	2.18	2	Заметенная буранка по льду озера.
5.2	03.02	p27	p28	3.46	1	Свежая буранка.
5.3	03.02	p28	p29	3.46	3	Заметенная буранка.
5.4	03.02	p29	p30	0.98	1	Наезженная дорога в деревне.
5.5	03.02	p30	d5	1.69	2	Лесная дорога.
6.1	04.02	d5	p33	8.80	2	Лесная дорога.

6.2	04.02	p33	p34	0.68	1	Свежая буранка.
6.3	04.02	p34	p35	1.56	1	Наезженная дорога.
6.4	04.02	p35	p36	1.78	1	Заснеженная обочина шоссе.
6.5	04.02	p36	p37	0.55	2	Дорога.
6.6	04.02	p37	p38	4.00	1	Заснеженная обочина шоссе.
6.7	04.02	p38	p39	0.23	2	Заснеженная буранка вдоль газопровода.
6.8	04.02	p39	d6	0.09	2	Лыжня с газопровода в лес.
7.1	05.02	d6	p39	0.09	2	Лыжня.
7.2	05.02	p39	p40	1.06	2	Заснеженная буранка вдоль газопровода.
7.3	05.02	p40	p41	0.15	5	Заросли камышей в болоте.
7.4	05.02	p41	p42	0.52	4	Заболоченная просека ЛЭП.
7.5	05.02	p42	p43	0.15	2	Заснеженная буранка.
7.6	05.02	p43	p44	0.55	3	Дорога вдоль ЛЭП.
7.7	05.02	p44	p46	6.10	1	Свежая буранка.
7.8	05.02	p46	p47	0.24	4	Заросли камышей.
7.9	05.02	p47	p48	1.93	1	Свежая буранка.
7.10	05.02	p48	p49	4.21	2	Заметенная буранка на льду водохранилища.
7.11	05.02	p49	p50	0.29	2	Заснеженный озерный лед.
7.12	05.02	p50	d7	0.33	4	Лес.
8.1	06.02	d7	p50	0.33	2	Лыжня.
8.2	06.02	p50	p49	0.29	2	Лыжня.
8.3	06.02	p49	p51	1.62	2	Заметенная буранка на льду водохранилища.
8.4	06.02	p51	p52	8.43	1	Наезженная дорога на льду.
8.5	06.02	p52	FINISH	3.32	1	Наезженная дорога.
ВСЕГО:				**97.29**		

1.10. Проверка адекватности классификации участков пути методом линейной регрессии.
Адекватность проведенной классификации по степени сложности тропежки можно проверить методом линейной регрессии.

Для каждого дня просуммируем длину участков каждой категории сложности и получим матрицу **A**, которая соответствует желтой области в таблице на рис. 4. Пусть v1, v2, v3, v4, v5 – средние скорости движения на участках с первой по пятую категорию сложности. Обозначим обратные величины к этим скоростям через x1 = 1 / v1, x2 = 1 / v2 и т.д. Получим переопределенную систему из 8 линейных уравнений для 5 неизвестных x1, x2, x3, x4, x5, которую можно записать в матричной форме:

$$\mathbf{AX = B},$$

где вектор **B** правой части системы уравнений соответствует серой области в таблице на рис. 4. Компоненты вектора **B** являются длительностями дневных переходов. Они оценивались следующим образом. Если группа выходила на маршрут в 9.30 и заканчивала дневной переход в

16.00, как это было во 2-й день пути, то соответствующая компонента b2 приравнивалась 6. Это на полчаса меньше, чем разница между 16.00 и 9.30. Однако дневной перекус, задержки на привалах между переходами и неорганизованный старт после таких привалов – всё это приводило к потере в сумме около получаса. Таким образом, второму дню мы проставили 6 часов. При этом не следует забывать, что в каждом из этих 6 часов содержится 45-минутный переход и 15-минутный привал. Аналогично оценивались длительности для всех остальных дней.

Очевидно, что такая переопределенная система уравнений с вероятностью 1 не имеет решения. При любом **X** произведение **AX** будет отличаться от **B**. Но мы можем найти такой вектор **X**, который минимизирует квадрат отклонения **AX** от **B**:

$$(AX - B)^T * (AX - B) \rightarrow \min$$

где T - символ транспонирования. Такой подход называется “решением переопределенной системы линейных уравнений методом наименьших квадратов”. Не вдаваясь в математические выкладки, дадим сразу формулу для такого решения:

$$\tilde{X} = (A^T A)^{-1} A^T B,$$

Где -1 - символ обращения матрицы. Если это решение подставить в систему уравнений, то в правой части её получится вектор

$$\tilde{B} = A\tilde{X},$$

который отличается от исходного вектора **B** и в таблице на рис. 4 представлен справа от серой области. Видно, что этот вектор очень близок к исходному вектору B, действительно, величины в серой области и справа от неё практически не различаются. Снизу под желтой областью красными цифрами проставлены скорости на участках разной категории сложности, которые получились в результате описанного выше решения. Их значения очень разумны. Учитывая, что каждый час содержит 45-минутный переход и 15-минутный привал, то эти скорости следует умножить на 4/3. Тогда мы получим реальные скорости передвижения. Они прописаны в последней строке таблицы на рис. 4.

	Категории сложности участков					Длина дневного перехода [км]	Оценка длительности дневного перехода [час]	Вычисленная длительность дневного перехода [час]
	1	2	3	4	5			
Дни	Длина участков [км]							
1	2.75	0	2.51	2.45	0	7.71	5	5.11
2	4.74	1.69	2.39	1.29	0.23	10.34	6	5.93
3	2.35	1.23	0	5.06	0	8.64	6	5.95
4	0	8.99	2.02	0	0.52	11.53	6.5	6.52
5	4.44	3.87	3.46	0	0	11.77	5.5	5.45
6	8.02	9.67	0	0	0	17.69	6	5.99
7	8.03	5.80	0.55	1.09	0.15	15.62	6.5	6.56
8	11.75	2.24	0	0	0	13.99	4.5	4.50
Всего:	42.08	33.49	10.93	9.89	0.9	97.29	46	46.01
Скорость [км/час]:	**3.18**	**2.79**	**1.30**	**1.06**	**0.30**			
Длительность [час]:	13.23	12	8.41	9.33	3			
Скорость * 4/3	4.24	3.72	1.73	1.41	0.4			

Рис.4. Проверка адекватности классификации методом линейной регрессии.

Полученный результат свидетельствует, что проведенная нами классификация участков пути оказалась весьма адекватной.

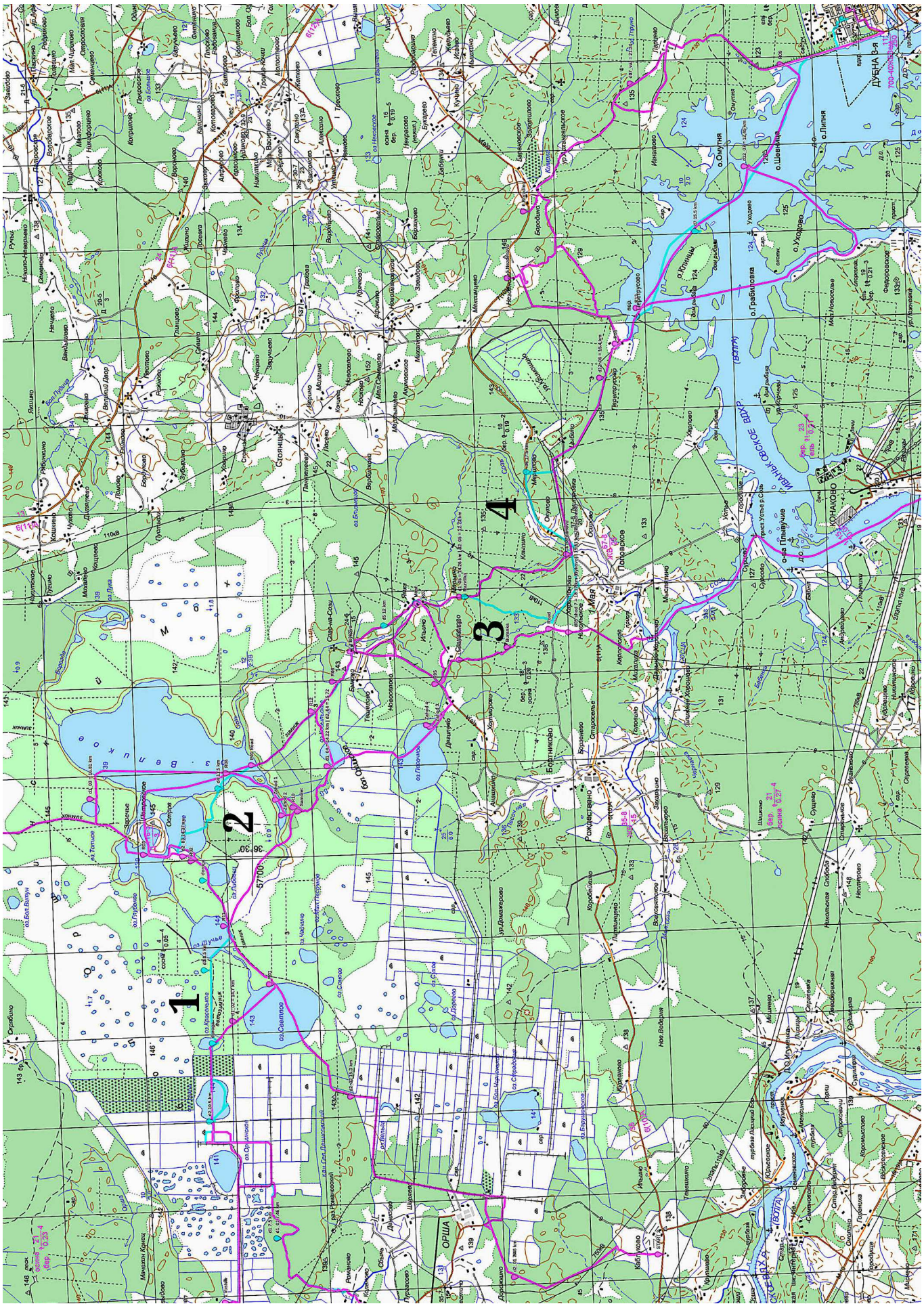


Рис. 5. Отклонения от заявленного основного маршрута и запасных вариантов.

1.11. Идея маршрута. Маршрут планировался, как модификация маршрута 2023 года [1], призванная обеспечить осмотр самолёта времен Великой отечественной войны, упавшего в болото Оршинский мох южнее озера Великое. К сожалению, осмотреть самолёт нам так и не удалось. Более того, из-за очень трудоёмкой тропежки мы были вынуждены лишь повторить маршрут 2023 года, причем в более укороченном варианте. Нам пришлось срезать заходы на озера Светлое, Глубокое и Тотное.

1.12. Отклонения от заявленного основного маршрута и запасных вариантов. Эти отклонения имели тактический характер и были весьма незначительными, иначе говоря, отклоняясь, мы шли параллельно и близко к заявленному в маршрутной книжке треку, будь то основной или запасной вариант. Все отклонения осуществлялись для ускорения. Когда мы увидели, что за второй и третий день пути мы прошли лишь однодневную норму из похода 2023 года [1], то осознали, что до Дубны мы можем не дойти.

Всего было 4 эпизода таких отклонений. На рис. 5 лиловым цветом изображена сетка прописанных в маршрутной книжке участков пути на основном и запасных вариантах. А ярко-зелёным цветом прорисованы отклонения.

Эпизод 1. Основной маршрут от озера Красенькое ведет на юго-восток к озеру Светлое, чтобы выйти на популярную зимнюю дорогу, пересекающую озеро Светлое. Но стоило ли к ней идти? После обильных снегопадов прошло слишком мало времени, поэтому дороги разъездить еще никто не успел. В 2023 году [1] к озеру Красенькое мы подошли с запада по отличной дороге, а сейчас мы получили вместо этой дороги участок четвертой категории сложности (участок 3.6). Мы понимали, что с очень большой вероятностью дорога от озера Светлое до озера Щучье была под глубоким снегом, и идти к ней не имело смысла. Поэтому мы пошли по автозимнику (участок 3.8), который напрямую ведет от озера Красенькое к озеру Щучье.

Эпизод 2. Большие массы снега прогнули лед на озерах и через трещины, которые всегда где-то имеются, выдавили на поверхность льда много воды. В результате движение по многим озерам очень осложнилось. Желание сократить маршрут и одновременно с этим избежать снежных болот на озерах Белое и Глубокое заставило нас отказаться от передвижения по этим озерам и выйти на южный берег озера Белое.

Эпизод 3. В точке р32 (южнее деревни Марьино) лесная дорога раздваивается. Недавно проехавший снегоход свернул в этой точке с нашего основного маршрута направо. Буранка была под 15-сантиметровым слоем пухлого снега и обеспечивала нам передвижение с высокой скоростью (категория сложности 2). А дорога с основным маршрутом после точки р32 была завалена снегом, глубиною 30 см или даже больше. В результате мы решили идти по буранке, потому что она тоже шла в нужном для нас южном направлении и должна была неизбежно вывести на большую дорогу из Рождествено в Харитоново.

Эпизод 4. За деревней Харитоново в точке р36 мы сошли с шоссе на грунтовую дорогу, чтобы по ней подойти к просеке ЛЭП. Наш основной маршрут, так же, как и в 2023 году [1], был проложен по этой просеке. Несколько десятков метров с тропежкой выше колена заставили нас задуматься и отказаться от движения вдоль ЛЭП. Вместо этого мы прошли по заснеженной обочине шоссе до газопровода (участок 6.6) и по нему (уже на следующий день) вышли к просеке ЛЭП, миновав более трёх километров тяжелейшей тропёжки.

1.13. Режим дня на маршруте и биваке. Каждое утро мы выходили на маршрут в диапазоне от 9.00 до 9.30. Между 45-минутными переходами вставали на 15-минутные привалы. Через 4 перехода останавливались на перекус. На ночевку вставали в диапазоне от 15.30 до 16.30. Таким образом, в день мы успевали пройти около 6-7 переходов. После установки палатки, монтажа печки и начальной заготовки дров устраивали второй перекус с чаем. Ближе к вечеру ужинали,

отбой в 21.00. После отбоя дежурили, сменяя друг друга, по часу поддерживая огонь в печи. В 5.00 вставал кашевар и готовил завтрак к общему подъёму группы. Продуктовая раскладка была 600-граммовой.

1.14. Безопасность. Группа встала на учет в МЧС, имела два GPS-приёмника с загруженными треками основного, запасных и аварийных вариантов маршрута. В группе имелся спутниковый телефон, горный 19-сантиметровый ледобур для проверки надлежащей толщины льда и 50 метров верёвки d6, которая, впрочем, не потребовалась. Каждый вечер мы связывались по мобильному телефону с оперативным дежурным МЧС и с куратором из ЦСТ МАИ, который осуществлял в Москве мониторинг состояния и положения нашей команды. Для неприятных встреч с потенциально-опасными животными (медведь, волки и т. п.) у нас имелись две римских свечи «Иван-чай». Как и следовало ожидать, они не понадобились. Но зато на дамбе Иваньковского водохранилища около Дубны мы испытали их, стреляя с руки, и убедились в их поистине убойной пугающей силе!

1.15. Сотовая связь на маршруте. В группе имелся спутниковый телефон, но мы им не пользовались. В МЧС мы периодически звонили по сотовой связи. А там, где сигнал был очень слабенький (на ночевках d2 и d5), нам удавалось отправлять СМС-сообщения. Наиболее стабильно на маршруте работал оператор МТС.

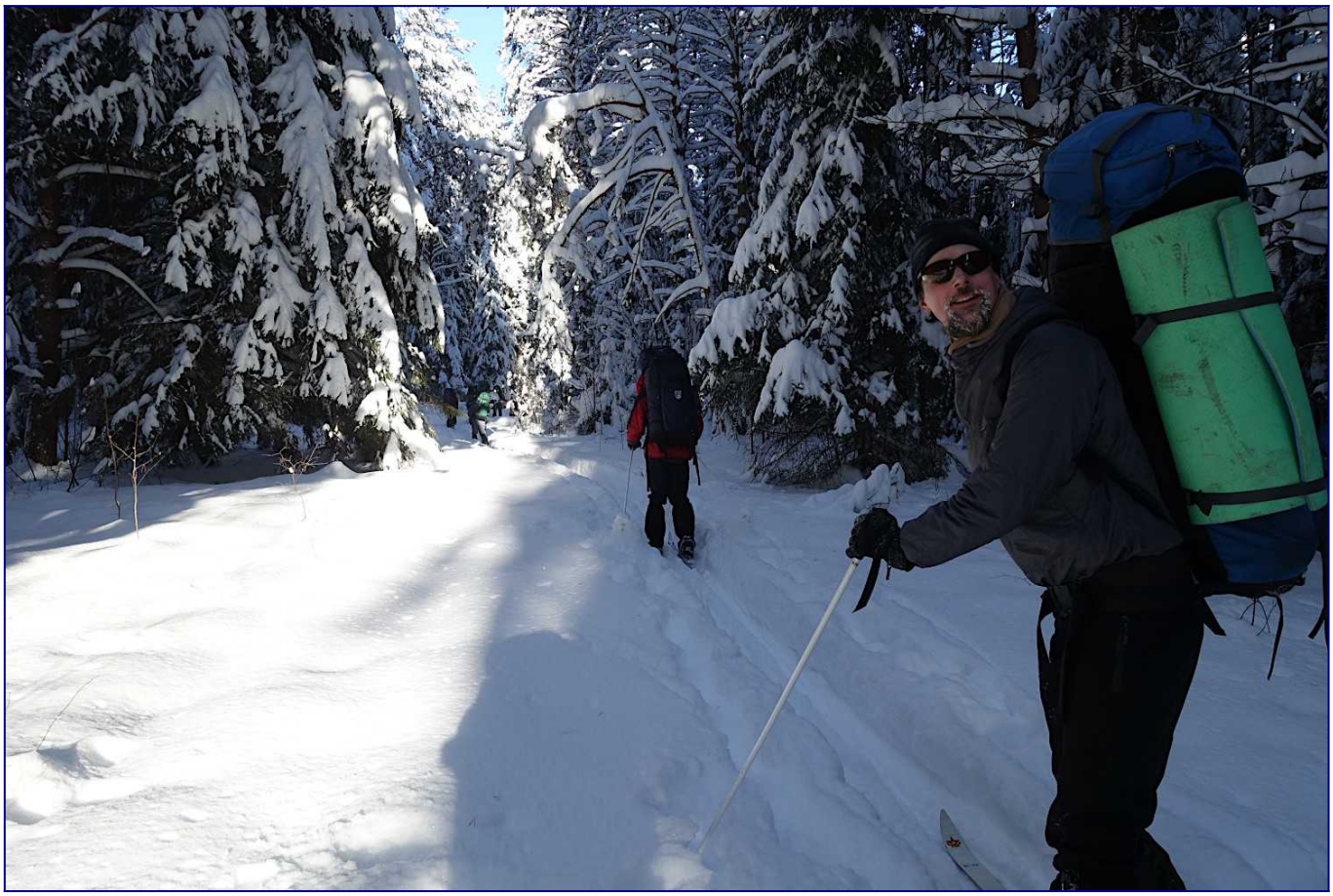
2. ФОТОГРАФИИ И КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ МАРШРУТА.

2.1. День первый. Подход к болоту Оршинский Мох. На привокзальной площади в Твери нас ожидала арендованная газель. Стоимость проезда до села Беле-Кушальское составила 6000 рублей с группы. В 11.00 мы выгрузились из машины на восточной окраине села в точке START, см. фото 2.1.



Ф. 2.1. На старте на окраине села Беле-Кушальское.

От села Беле-Кушальское до деревни Романово шли по дороге. За мостом через р. Орша обошли церковь слева и вышли на поле к северу от деревни Романово. Дорога уходила на северо-восток, а нам надо было идти на север. Поэтому в точке p01 мы сошли с дороги, по глубокому снегу пересекли поле к перелеску и, отыскав в нём проход, вышли в точке p02 на засыпанную снегом дорогу.



Ф. 2.2. В высоком хвойном лесу севернее деревни Романово.

Через 300 м дорога вошла в высокий хвойный лес, см. фото 2.2, и еще через километр вывела на просеку ЛЭП. По этой просеке мы пошли на северо-восток и через 750 метров достигли другой ЛЭП, которая вела уже на северо-запад. Мы повернули налево, прошли вдоль ЛЭП 300 м и в точке p03 свернули направо на слабо-заметную грунтовую дорогу. Началась тяжелая тропежка, см. фото 2.3. Миновав болото, дорога вошла в невысокий сосновый лес и через 2 км от ЛЭП вывела на заболоченную поляну перед входом в высокий хвойный лес. На краю этой поляны было несколько сухих сосен, которых не надо было пилить - они легко заваливались от толчка руками. Здесь, в точке d1 мы встали лагерем на ночлег, см. фото 2.4 и 2.5.



Ф. 2.3. Пересечение болота на участке 1.4.



Ф. 2.4. Здесь состоялась наша первая ночевка.



Ф. 2.5. В палатке.

2.2. День второй. Подход к озеру Глухое. Утром **31.01.2026** мы собрали лагерь и продолжили путь. Дорога вошла в высокий еловый лес и повернула на юг-юго-восток. В 900 метрах от места ночевки мы круто повернули на север-северо-восток и по лесной дороге вышли из леса на край болота, см. фото 2.6 и 2.7.



Ф. 2.6. На лесной дороге южнее первого лагеря.



Ф. 2.7. Лес закончился, и мы оказались на краю огромного болота.

Дорога прошла по болоту около 1300 метров в северо-восточном, а потом в восточном направлении и неожиданно потерялась. Следующий 700-метровый участок пути проходил по бездорожью. Сначала со сложнейшей тропежкой мы пересекли заросли камышей (участок 2.3). Снега между камышами намело особенно много, поэтому первый периодически тропил без рюкзака. Затем мы вылезли в заросли березняка и некоторое время прошли по следам крупного зверя (так было легче тропить). Наконец, мы продрались через кусты и в точке p08 вылезли на широкую дорогу, см. фото 2.8.

По этой дороге давно никто не ездил, и нам пришлось прокладывать лыжню. Дорога повернула строго на север и через 1600 метров привела нас к ориентированной с запада на восток наезженной дороге, которая огибала с юга озеро Оршинское. Озера мы не видели, оно скрывалось за перелеском. По дороге весьма часто проезжали КАМАЗы, нагруженные торфом (с востока на запад) и пустые (с запада на восток). Наконец, в точке p10 (а дорога к этому моменту уже повернула на север) мы свернули с дороги на восток и по свежей буранке, см. фото 2.9, дошли до озера Глухое. Со льда озера мы увидели в 150 метрах к югу от нас сушину и устремились к ней ставить лагерь (точка d2).



Ф. 2.8. Подъем на крутую насыпь дороги.



Ф. 2.9. Вот по такой буранке мы дошли до озера Глухое.

2.3. День третий. Подход к озеру Щучье. Утром **01.02.2026** мы собрали лагерь и вышли на буранку, которая по дуге вдоль южного берега пересекала озеро к его восточному берегу. В точке p13 мы сошли с буранки, вышли на южный берег озера и осмотрели дорогу вдоль него. Дорога была напрочь засыпана снегом. Тогда мы вернулись на буранку и по ней дошли до точки p15 на восточном берегу озера, откуда на восток к озеру Красенькое в 2023 году вела наезженная дорога [1]. Перед выходом на берег мы миновали застрявший в снежном болоте снегоход (водителя не было).

Сейчас дорога к озеру Красенькое была полностью заметена. Миновав участок 3.6 с тяжелой тропежкой, мы достигли западного берега озера Красенькое, пересекли его к южному берегу и вышли на заметенную снегом дорогу, которая вела к озеру Щучье, см. фото 2.10.



Ф. 2.10. Дорога на южном берегу озера Красенькое.

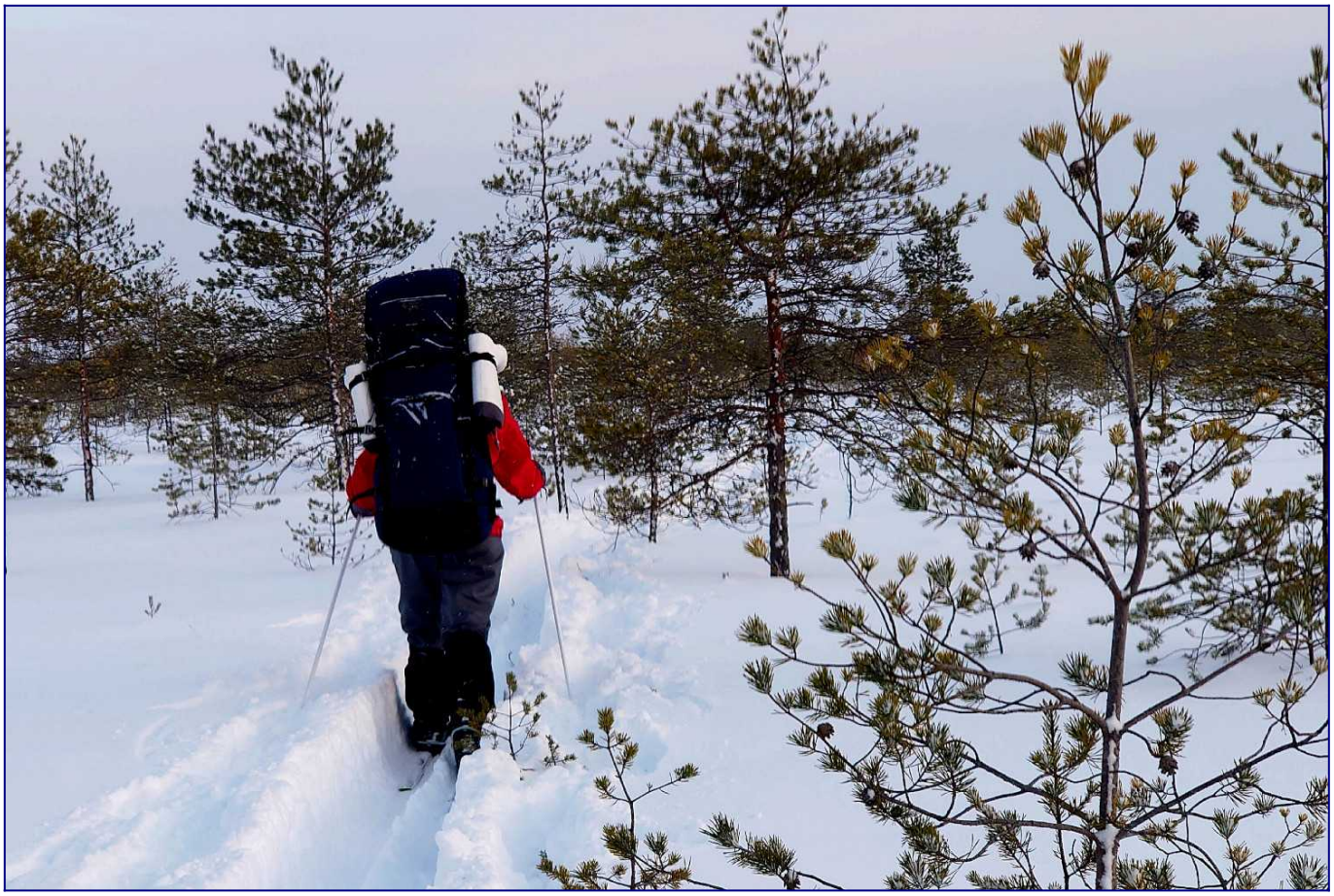
Опять началась тяжелая тропежка. Не доходя до озера Щучье 500 метров, мы встали на ночлег (точка d3). В этот день мы смогли пройти всего лишь 8.5 км.

2.4. День четвертый. Подход к озеру Великое. Утром **02.02.2026** мы собрали лагерь и продолжили путь на восток к озеру Щучье. Дорога потерялась в зарослях мелкого кустарника и камышей, и как всегда в таких местах тропежка стала совсем сложной, см. фото 2.11.

Пересекая озеро Щучье к его южному берегу, мы несколько раз натыкались на снежные болота и вставали после них счищать с лыж килограммы быстро замерзающего мокрого снега. На южном берегу мы обнаружили лыжню, проходившей здесь группы Владислава Жукова, и по этой лыжне, см. фото 2.12, достигли к вечеру восточного берега озера Великое. Здесь, в точке d4 мы встали на ночлег.



Ф. 2.11. На участке 4.2 перед выходом на озеро Щучье.



Ф. 2.12. Молодой лес на болоте между озерами Белое и Великое.

2.5. День пятый. Выход с болота Оршинский мох в деревню Быково. Утром **03.02.2026** после восхода Солнца, см. фото 2.13, мы вышли на лед озера Великое и по запорошенной еле различимой буранке, см. фото 2.14, пересекли озеро Великое к точке p27, где начинается зимник в деревню Быково.



Ф. 2.13. Сбор лагеря на западном берегу озера Великое.



Ф. 2.14. Заметенная снегом буранка на озере Великое.

В точке p27 мы вышли на свежую буранку, см. фото 2.15, которая помогла нам лишь до половины пути к деревне Быково, свернув в сторону по направлению к озеру Кобыльское. Вторую половину пути мы тропили по занесенной снегом дороге.



Ф. 2.15. Движение по свежей буранке к деревне Быково.



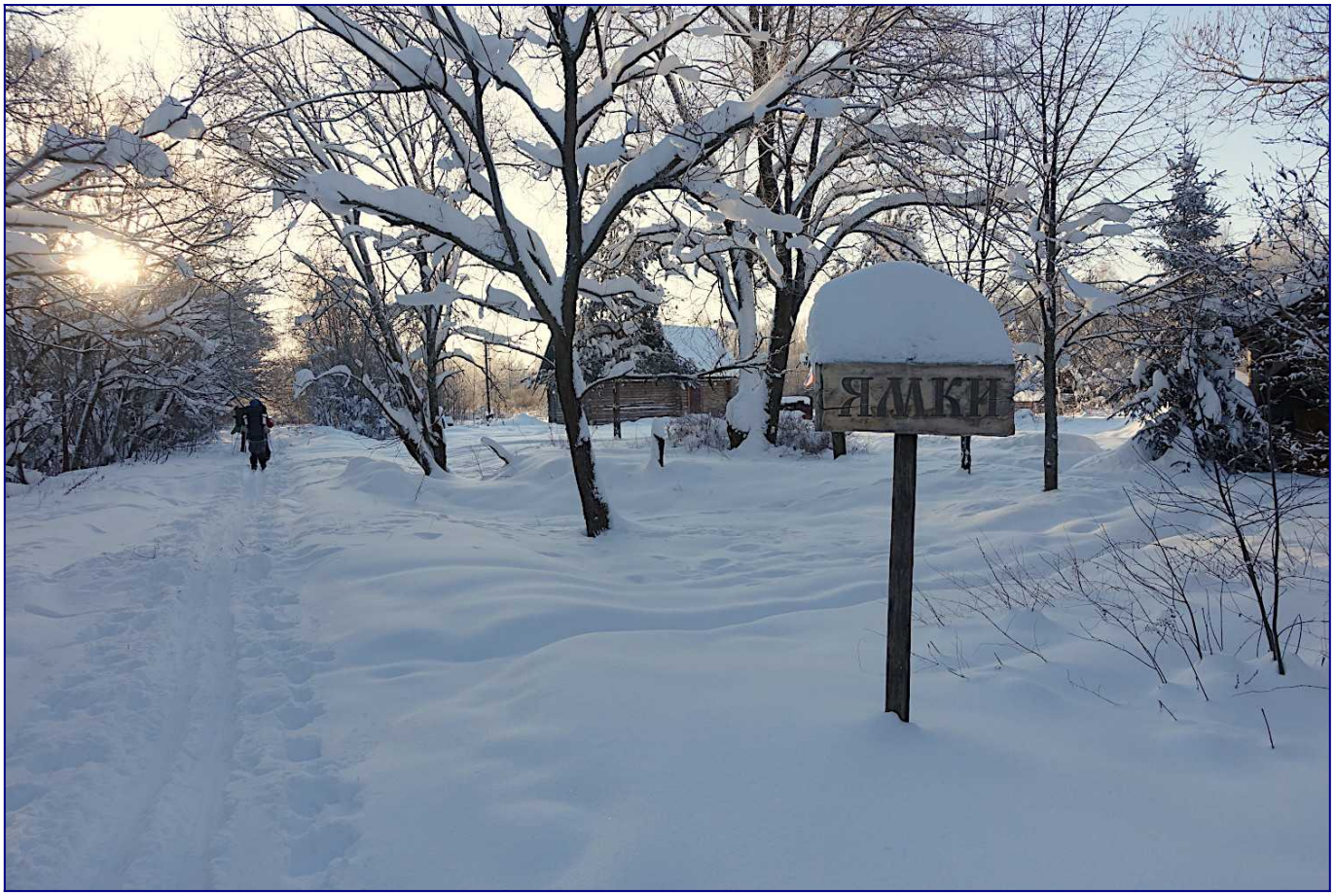
Ф. 2.16. В дер. Быково. Торжественное построение в честь пересечения болота Оршинский Мох.

Сразу за Быково мы перешли по мосту реку Созь и, достигнув через 350 метров каких-то разрушенных нежилых зданий, повернули направо (на юг) на дорогу к деревне Ямки. По дороге этой никто не ездил, она была засыпана снегом, поэтому нам пришлось проложить по ней лыжню. Пройдя по дороге чуть менее двух километров, мы свернули направо в лес и встали лагерем на ночлег в точке d5.

2.6. День шестой. По лесам севернее шоссе «Тверь - Кимры». Утром **04.02.2026** мы собрали лагерь и продолжили путь к деревне Ямки. Зимой в этой деревне никто не живет, см. фото 2.17. За мостом через р. Созь мы миновали нежилую зимой деревню Ильино, см. фото 2.18, а еще через полтора километра деревню Марьино.

Эти нежилые деревни со вполне приличными домиками создавали ощущения не то, чтобы сюрреалистические, но с некоторой долей иррациональности, и это придавало походу особый колорит. И всё же в деревню Марьино иногда кто-то приезжал, потому что после неё мы пошли по заметенной снегом буранке. Лесная дорога была потрясающе красива, см. фото 2.19.

В точке p32 мы сошли с запланированного пути, отклонившись вправо, и продолжили движение по заметенной снегом буранке, иначе нам пришлось бы тропить по глубокому снегу. На выходе из леса в точке p32 мы наткнулись на свежую буранку, которая вела на восток в сторону стоящей на маршруте деревни Харитоново. Через 700 метров в точке p34 эта буранка вывела нас на проезжую лесную дорогу, по которой мы в точке p35 достигли шоссе «Тверь - Кимры». Двигаясь по заснеженной обочине шоссе через 1300 метров мы достигли деревни Харитоново, см. фото 2.20.



Ф. 2.17. Нежилая зимой деревня Ямки.



Ф. 2.18. Дом в деревне Ильино.



Ф. 2.19. Лесная дорога к югу от деревни Марьино.



Ф. 2.20. Вход по обочине шоссе в деревню Харитоново.

Миновав деревню, за мостом через Созь мы свернули с шоссе вправо, чтобы по грунтовой дороге приблизиться к просеке ЛЭП, по которой по плану был проложен наш маршрут. Однако при входе на просеку мы столкнулись с тяжелейшей тропежкой по бездорожью. В результате мы приняли решение обойти 3-х километровый участок тяжелой тропежки, продолжив движение по шоссе до газопровода, и уже по нему выйти к просеке ЛЭП в самом его конце. В точке p37 мы снова поднялись на шоссе и через 4 км в точке p38 спустились с шоссе на газопроводную просеку. Газопровод этот, по-видимому, периодически осматривают, поэтому вдоль него шла занесенная снегом буранка. Через 230 метров мы дошли до заболоченной поймы ручья, свернули с газопровода налево и встали на ночлег в точке d6.

2.7. День седьмой. По лесам южнее шоссе «Тверь - Кимры». Иваньковское водохранилище.
Утром **05.02.2026** мы собрали лагерь и продолжили путь на юг по просеке газопровода. Через километр мы вышли на просеку ЛЭП, которую мы отвергли к концу предыдущего дня, и повернули по ней на восток.

В районе пересечения этих просек расположено болото. Движение по просеке ЛЭП сопровождалось тяжелейшей тропёжкой среди камышей и мелкой кустарниковой растительности. Этот очень сложный 150-метровый участок закончился выходом на болотный лёд чуть севернее просеки ЛЭП. Пересекая заросли камышей и двигаясь по заледеневшим проходам между ними, мы миновали болото и вернулись на просеку.

Через 300 метров в точке p42 мы свернули с просеки ЛЭП на другую, ответвляющуюся от неё просеку ЛЭП, ведущую в юго-восточном направлении к деревне Перетрусово. Здесь мы попали на свежую буранку, которая через 150 метров, в точке p43 соединилась с буранкой, которая шла перпендикулярно нашему пути. Далее мы протропили 550 метров вдоль ЛЭП в сторону деревни Перетрусово, см. фото 2.21, и в точке p44 вышли на свежую буранку, см. фото 2.22, которая выскочила на просеку ЛЭП откуда-то справа.



Ф. 2.21. На участке 7.6 на просеке ЛЭП в деревню Перетрусово.



Ф. 2.22. Свежая буранка на просеке ЛЭП в деревню Перетрусово.

Следующие 6 км до деревни Перетрусово мы промчались по свежей буранке на высокой скорости. За деревней мы спустились к заливу Иваньковского водохранилища и 250 метров тяжело тропили по камышам, пока в точке р47 не наткнулись на свежую буранку, которая вывела нас на лед Иваньковского водохранилища, см. фото 2.23.



Ф. 2.23. По этой буранке мы вышли на лед Иваньковского водохранилища.



Ф. 2.24. Путь по занесенной буранке вдоль северного берега острова Клинцы.

К сожалению, эта буранка не пошла в сторону Дубны и завернула в пролив западнее острова Клинцы. Поэтому в точке p48 мы сошли с неё на заметенную снегом старую буранку, см. фото 2.24.

Пока мы обходили остров, Солнце приготовилось к закату, поэтому в точке p49, приметив на острове Клинцы скопление елок, мы свернули к берегу и встали лагерем на ночлег в еловом лесу около восточного края острова (точка d7).

2.8. День восьмой, заключительный. Утром **06.02.2026** мы собрали лагерь и вернулись на занесенную снегом буранку, ведущую в сторону Дубны по льду Иваньковского водохранилища. В точке p51 эта буранка соединилась с наезженной по льду дорогой. Преодолев по этой дороге 8.5 км, мы достигли дамбы Иваньковского водохранилища и в точке p52 поднялись на неё.

По дамбе идёт дорога. Однако перед какой-то стройкой все снегоходы спускались с дамбы налево в лес. Мы тоже спустились, прошли вдоль дамбы до забора какого-то предприятия и повернули по снегоходной дороге налево. Обогнув предприятие, мы оказались в черте города, сняли лыжи и уже пешком дошли до автобусной остановки «Стадион». Здесь мы сели на автобус и доехали на нём до железнодорожного вокзала «Большая Волга». Мы еле успели купить билеты, нам пришлось поспешить, чтобы в 15.40 отправиться на электричке в Москву.

3. ВЫВОДЫ.

1. Несмотря на сложности, связанные с тяжелой тропёжкой и сильными морозами, поход очень понравился всем участникам не только красивыми и разнообразными пейзажами, но и преодолением трудностей.

2. Ландшафты на маршруте очень разнообразны. Дремучие леса в сказочном снежном наряде, заросли молодых (а может быть карликовых) сосёнок, многочисленные озера, загадочные мёртвые леса на болотах, покинутые деревни, и снова дремучие леса, и, наконец, бескрайние просторы Иваньковского водохранилища - такой видеоряд, как будто специально выстроенный из частей прекрасной симфонии.

3. И всё это в шаговой доступности от Москвы. Никаких билетов на дальние поезда. Проезд из Москвы в Тверь на «ласточке», из Дубны в Москву на обычной электричке. Всё быстро, удобно и дёшево.

4. Перед отъездом в поход мы ежедневно следили за прогнозом погоды по сайту «Винди» и подготовились к сильным морозам. Мы взяли дополнительные легкие спальники-одеяла, сшили их по двое и накрывались ими поверх индивидуальных спальников. Это было очень удачным решением.

5. Шесть из десяти участников шли на лыжах с насечкой Тиса «Sport Step» производства Мукачевской фабрики (старые лыжи Тиса) шириной 50 мм, и никто не пожалел об этом. Эти лыжи проваливались в пухлом снегу до дна также легко, как и 70-миллиметровые «Армейские лыжи», но зато их вытаскивать было легче. Кроме того, они обеспечивали быструю скорость передвижения по свежим буранкам и дорогам. Учитывая, что эти лыжи хороши также и в подмосковных ПВД, мы пришли к выводу, что это оптимальная покупка для не имеющего лыж новичка.

6. Тросиковые крепления РМ3 устанавливаются на 50-миллиметровую Тису только на три винта. При установке на 70-миллиметровые лыжи используются 5 винтов. Несмотря на это, крепления в походе сорвались с лыж лишь однажды и почему-то с 70-миллиметровых «Армейских». Тем не менее, мы пришли к выводу, что после обкатки Тисы в ПВД с проверкой правильного расположения всех элементов креплений, перед походом следует переустановить скобы креплений, используя те же дырочки для винтов, но предварительно залитые эпоксидкой.

7. Обычные дешевые трекинговые ботинки в сочетании с галошными бахилами «Биг Фут» прекрасно утепляли ноги. Никто не мерз даже по утрам при температуре минус 27 градусов. Кстати, руководитель прошел в такой обуви весь поход в тонких хлопчато-бумажных носках.

8. Группа собралась в поход очень тщательно. Мы не пожалели, что взяли запасную ножку для «Снегиревской» печки и запасное кольцо для лыжной палки РМ3. Очень удобной оказалась заранее приготовленная мерная веревочка, с помощью которой мы вырубали центральный кол (для шатровой палатки) сразу оптимальной длины.

4. ССЫЛКИ

1. Д. Артемьев. Отчет о лыжном походе 1 к.с. по Тверской области, 2023 г. https://static.turclubmai.ru/papers/2572/

2. А. Лебедев. Отчет о лыжном походе 1 к.с. по Тверской области, 2021 г. https://static.turclubmai.ru/papers/2487/