

ИНСТРУКЦИЯ
о порядке предоставления измерительной информации сети постоянно
действующих геодезических пунктов Спутниковой системы точного
позиционирования Республики Беларусь в формате RINEX

Обозначения и сокращения

ВЦ	–	вычислительный центр
ГЛОНАСС	–	глобальная навигационная спутниковая система Российской Федерации
ГНСС	–	глобальная навигационная спутниковая система
Госгеоцентр	–	Государственный центр пространственных данных
ПДП	–	постоянно действующий геодезический пункт
РСО	–	режимно-секретный отдел
СГС-1	–	спутниковая геодезическая сеть 1 класса
СК-95	–	система координат 1995 года
СК-42	–	система координат 1942 года
СК-63	–	система координат 1963 года
ССТП	–	Спутниковая система точного позиционирования
ITRS	–	(International Terrestrial Reference System) – Международная Земная система отсчета
ITRF	–	(International Terrestrial Reference Frame) – Международная Земная отсчетная основа
BeiDou	–	глобальная спутниковая навигационная система Китайской Народной Республики
Galileo	–	глобальная навигационная спутниковая система Европейского союза
GDOP	–	(Geometric Dilution of Precision) – геометрическое снижение точности
GPS	–	(Global Positioning System) – Глобальная система определения местоположения
IGS	–	(International GNSS Service) – Международная служба ГНСС
FTP	–	(File transfer protocol) – Протокол передачи файлов в сети Интернет
UTC		(Universal Coordinated Time) – Всемирное координированное время

1. Общие положения

1.1. В Спутниковой системе точного позиционирования (далее – ССТП) Республики Беларусь координаты геодезических пунктов для режима постобработки представлены в системе координат ITRS (реализация ITRF 2005, эпоха 23.04.2008 г.).

1.2. Угол отсечки спутников на ПДП составляет 5 градусов.

1.3. Интервал регистрации спутниковых наблюдений (дискретность приема и записи) составляет 15 секунд. Вопросы создания для конкретных потребителей особых условий функционирования ПДП (например, обеспечение дискретности приема и записи спутниковых сигналов через 1 секунду на период выполнения аэрофотосъемки) должны быть предварительно согласованы и обеспечиваются по заявке при наличии возможности.

1.4. Программное обеспечение ВЦ автоматически формирует часовые и суточные файлы наблюдений в формате RINEX.

1.5. Данные в формате RINEX доступны в режиме online в течение 6 месяцев (кратковременное хранение на FTP-сервере), а затем они переводятся в режим offline (долговременное хранение в системе хранения данных предприятия).

2. Предоставление измерительной информации сети ПДП ССТП Республики Беларусь

2.1. Предоставление измерительной информации сети ССТП Республики Беларусь обеспечивается после заключения договора и получения учетных данных для работы. При выдаче учетных данных для работы пользователю оформляется Акт приема – передачи имен пользователей и паролей, в котором указываются следующие данные:

имя пользователя;

пароль;

IP-адрес (адрес сервера);

контактные данные обеих сторон.

2.2. Пользователь обязан хранить в тайне пароль доступа к FTP-серверу. Передача личного пароля третьим лицам запрещается.

2.3. Запись сведений о пользователях, включая авторизацию, учет скачанных данных, ведется программным обеспечением ВЦ автоматически и является ключевой при ведении учета предоставляемых данных в формате RINEX. Оплате подлежит количество скачанных за отчетный период файлов наблюдений.

2.4. Учетная информация является основанием для составления Акта сдачи-приемки оказанных услуг и оплаты.

3. Порядок доступа к ресурсам FTP-сервера

3.1. Доступ к ресурсам FTP-сервера может осуществляться через Internet посредством файлового менеджера (Total Commander или Double Commander) по учетным данным и статическому IP-адресу (адресу сервера),

указанным в Акте приема – передачи имён пользователей и паролей. Для этого необходимо предварительно пошагово настроить FTP соединение, к примеру, используя Total Commander:

Шаг №1 – во вкладке FTP выбрать ”Соединиться с FTP-сервером“ как изображено на рисунке 1;

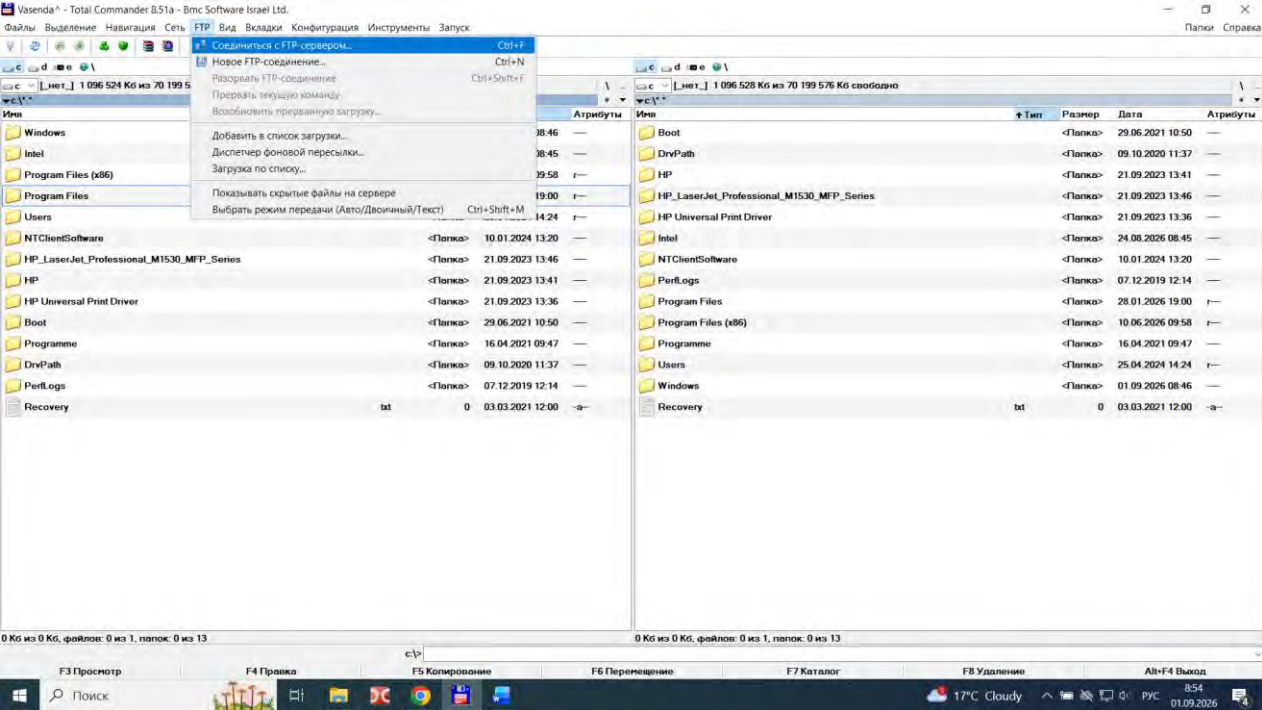


Рисунок 1

Шаг №2 – в появившемся окне ”Соединение с FTP-сервером“ выбрать ”Добавить“ как изображено на рисунке 2;

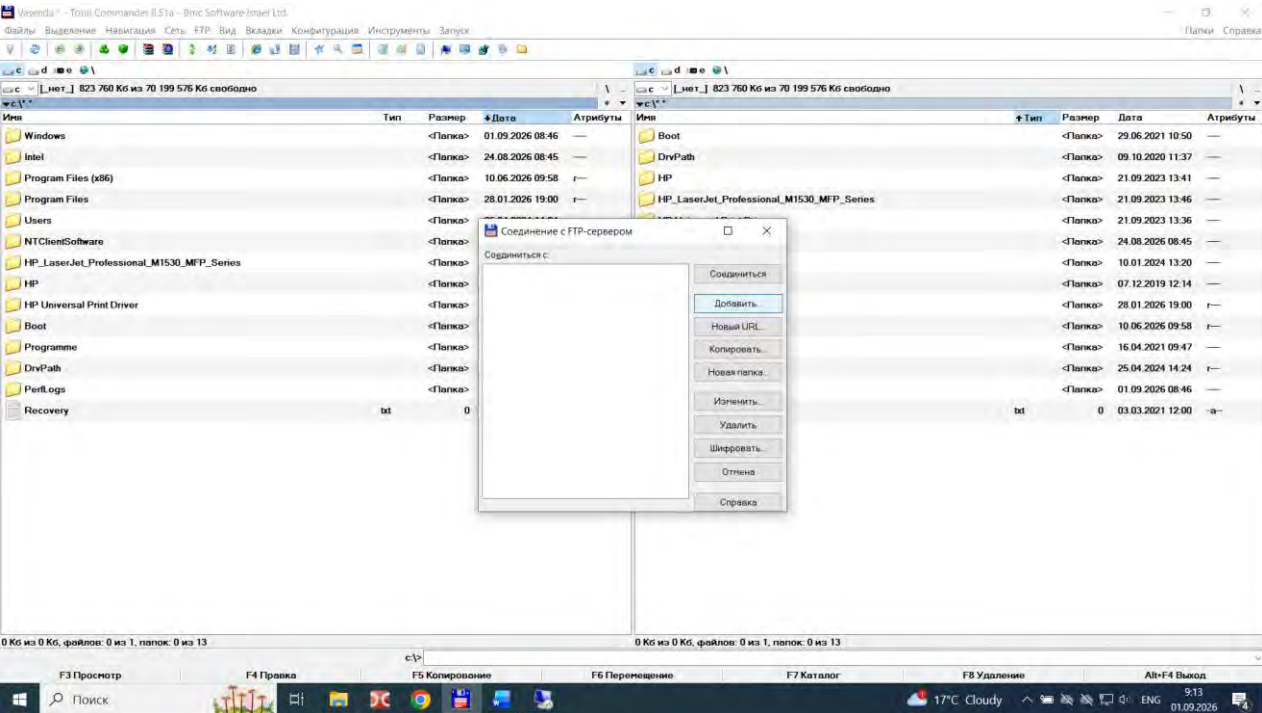


Рисунок 2

Шаг №3 – в появившемся окне ”Настройка FTP-соединения“ необходимо ввести данные в поля ”Имя соединения“ (на свое усмотрение),

”Сервер“ – 93.125.21.51 или sstp.geo.by, ”Учетная запись“ и ”Пароль“ – ”Имя пользователь“ и ”Пароль“ в соответствии с Актом приема – передачи имён пользователей и паролей, установить ”Пассивный режим обмена“ и нажать кнопку ”Ок“ как изображено на рисунке 3;

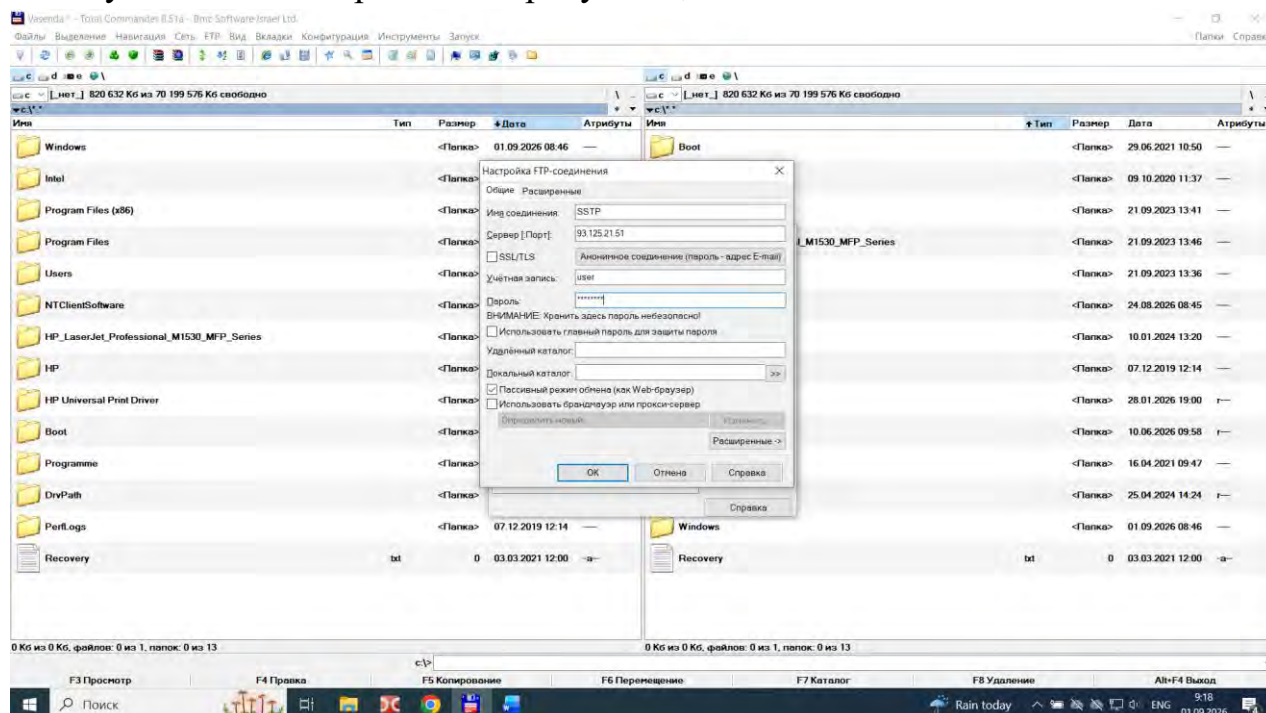


Рисунок 3

В результате в окне ”Соединиться с“ появится имя соединения (Шаг №3) с необходимыми настройками для соединения как изображено на рисунке 4.

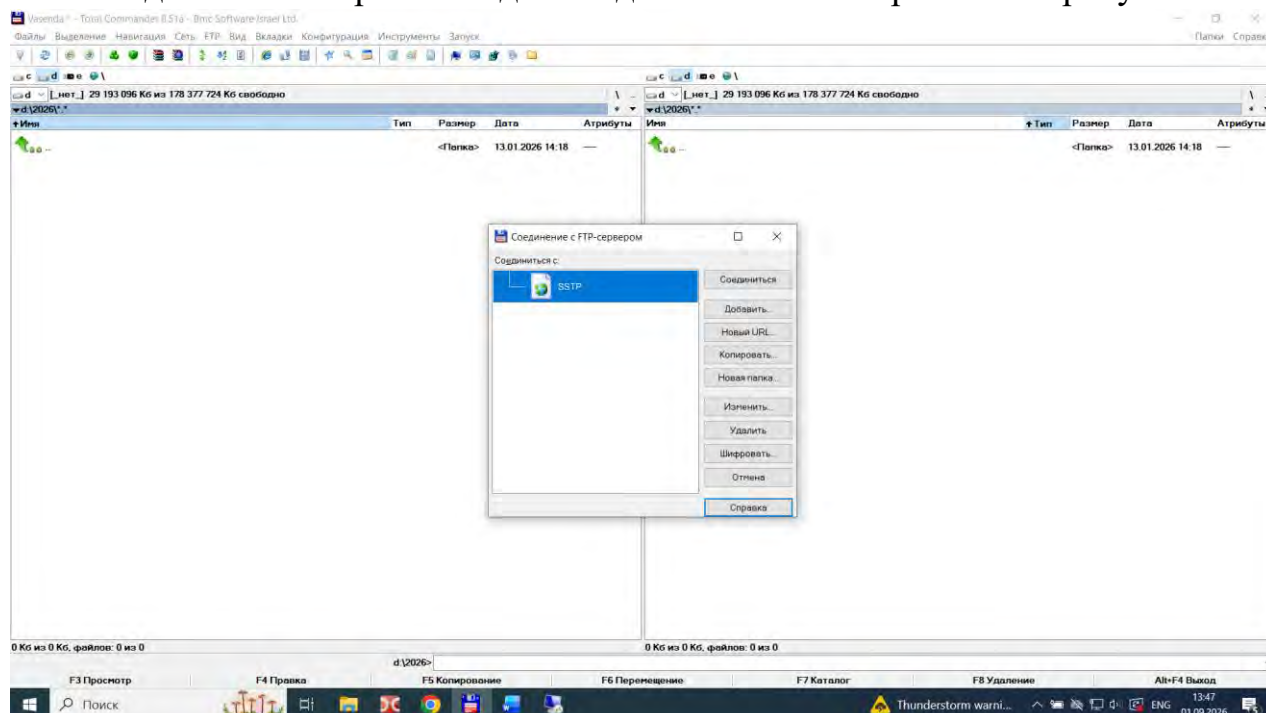


Рисунок 4

3.2. Для подключения к FFTP-серверу необходимо в окне ”Соединение с FFTP-сервером“ выбрать созданное имя соединения и нажать на вкладку ”Соединится“ как изображено на рисунке 5.

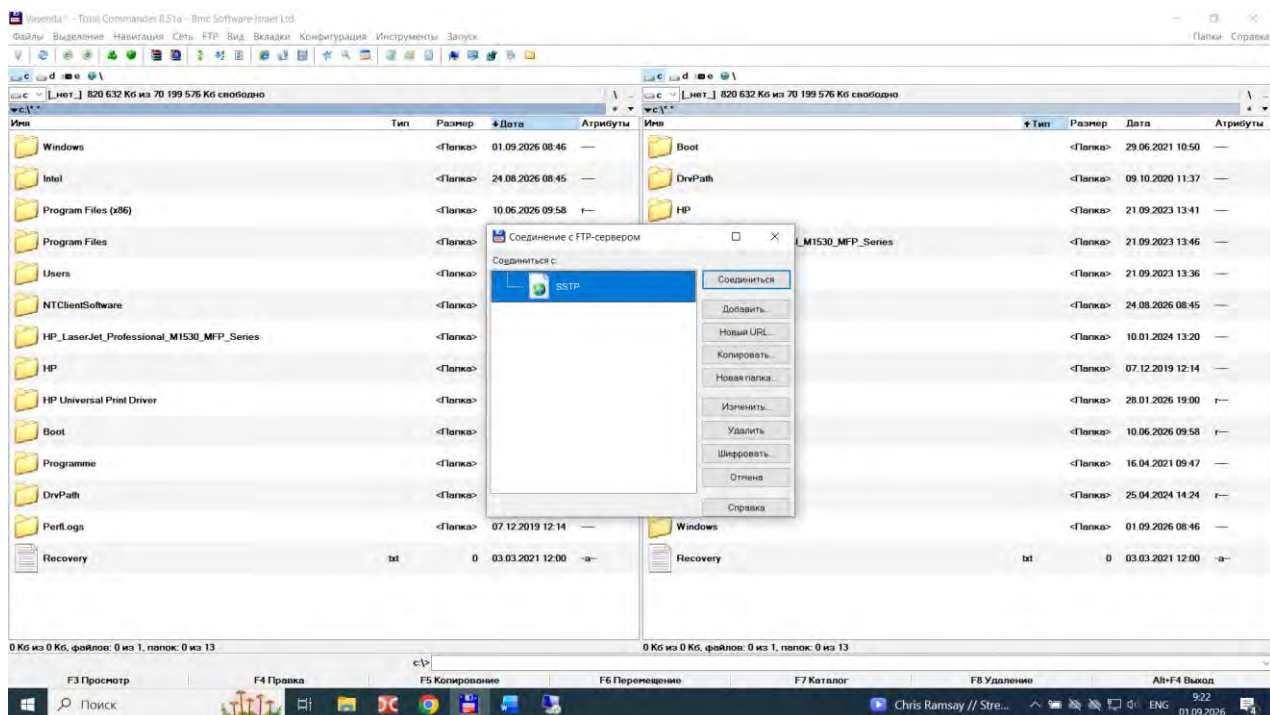


Рисунок 5

В результате открывается корневой каталог FTP-сервера (рисунок 6). Необходимая папка для скачивания информации имеет структуру год/месяц/день/список всех доступных ПДП.

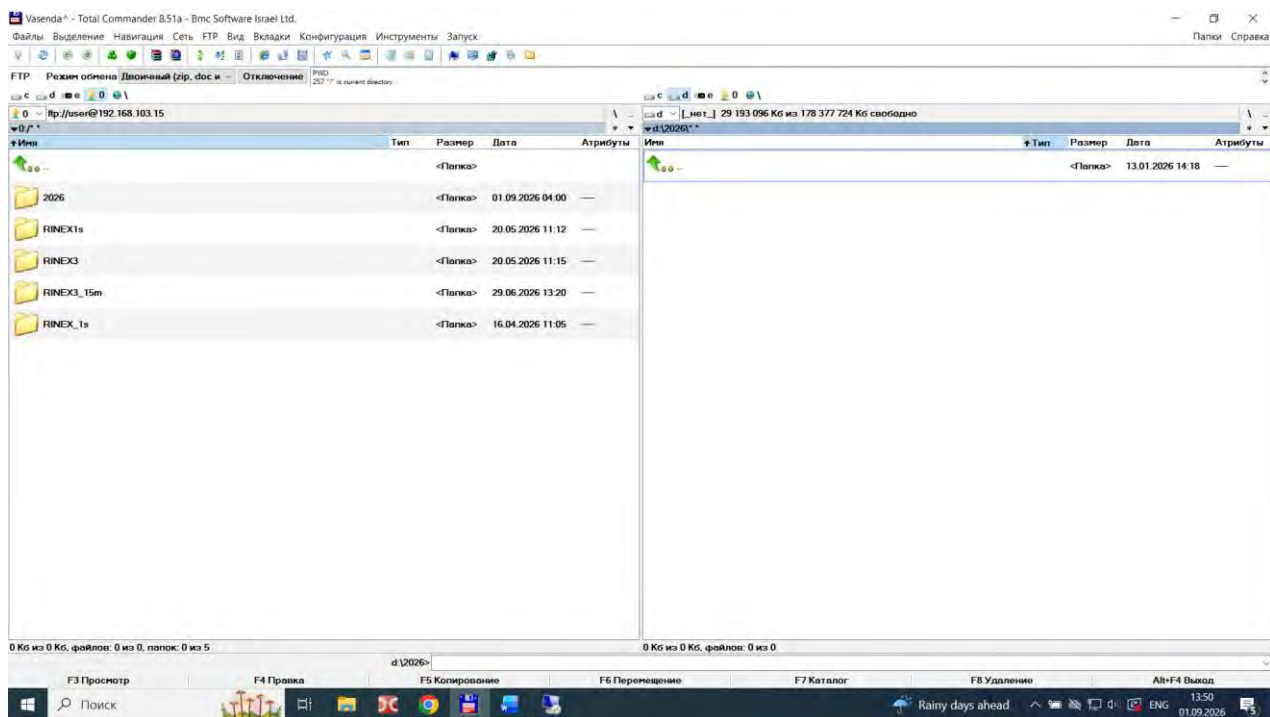


Рисунок 6 – Корневой каталог FTP-сервера

3.3. Для получения файлов в формате RINEX пользователю необходимо выбрать текущий год, нужный ему месяц, день месяца, ПДП и часовой интервал, который соответствует времени выполнения измерений на участке работ пользователя, а затем клавишей F5 или способом перетягивания скопировать необходимый файл (необходимые файлы) в формате RINEX.

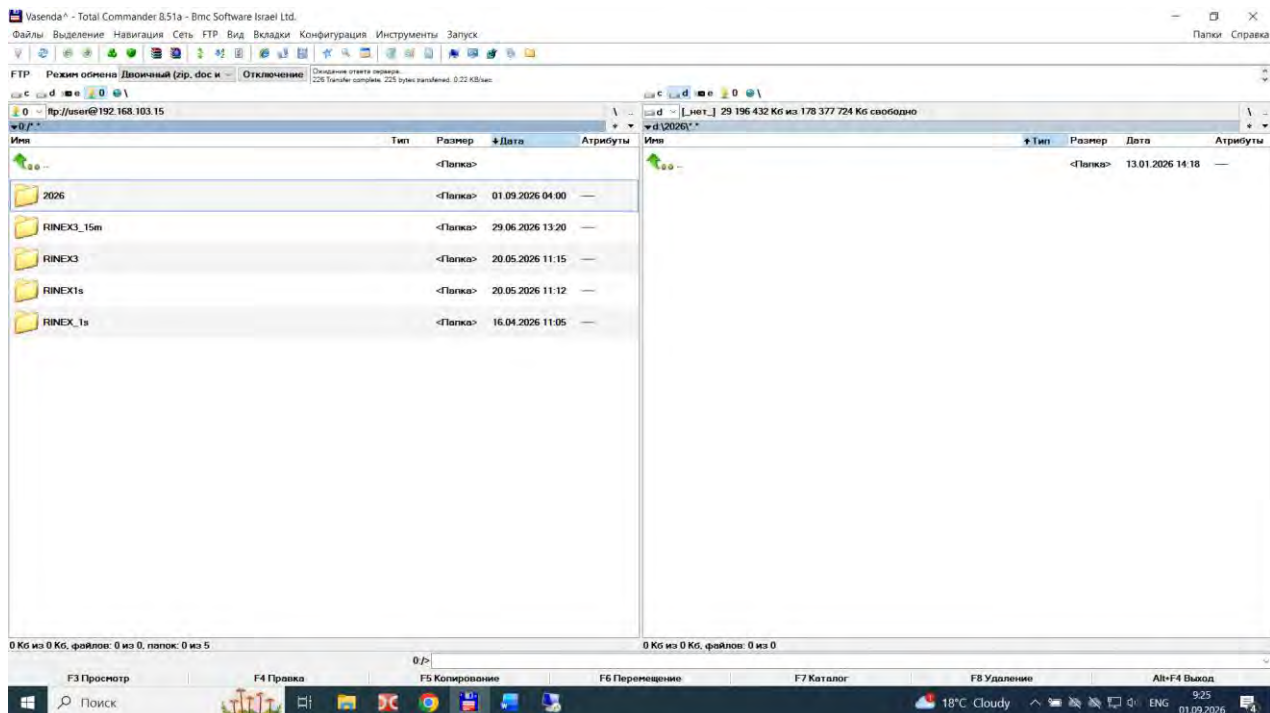


Рисунок 7 – Пример выбора года – 2026 год

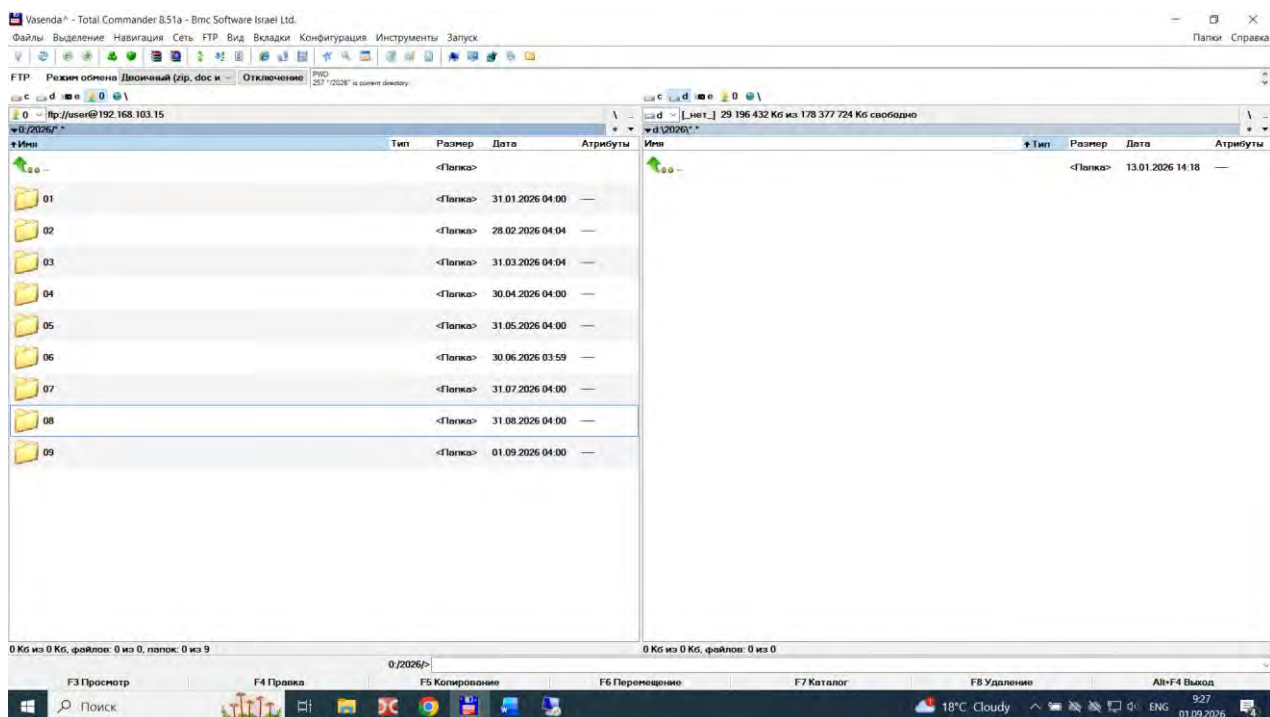


Рисунок 8 – Пример выбора месяца – 08 (август)

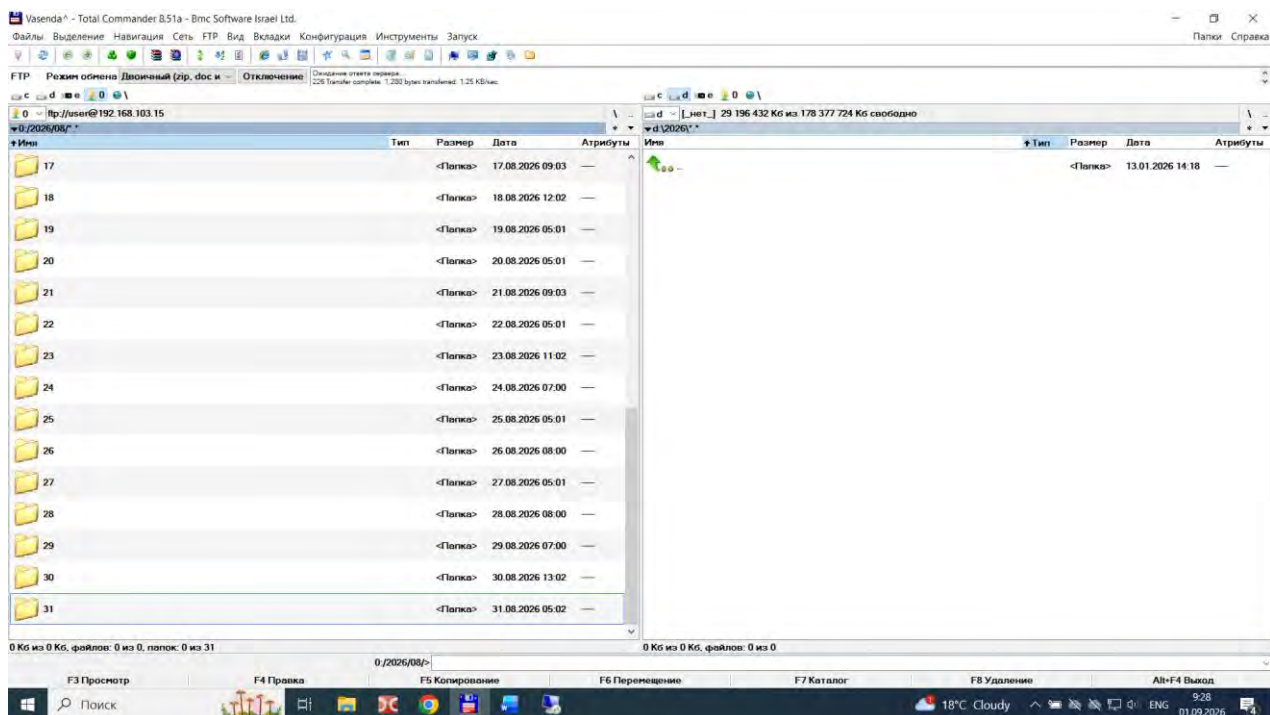


Рисунок 9 – Пример выбора дня месяца – 31 (тридцать первое августа)

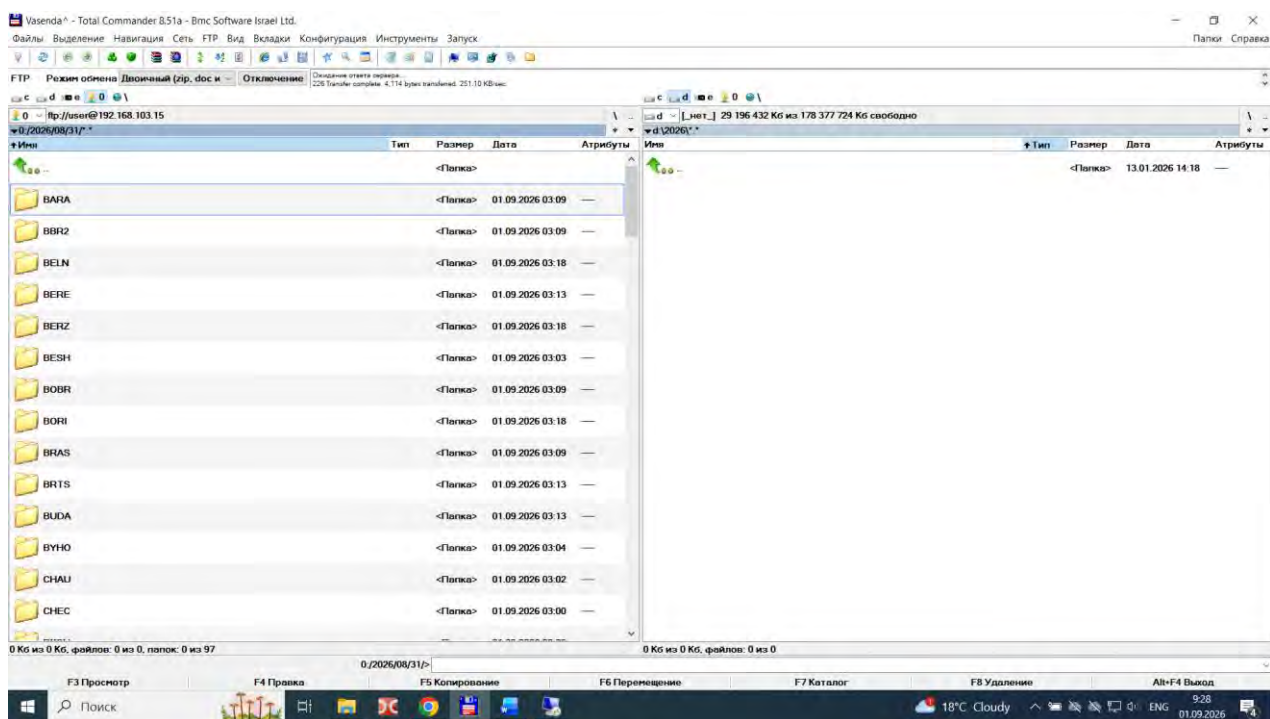


Рисунок 10 – Пример выбора ПДП – ПДП Барановичи

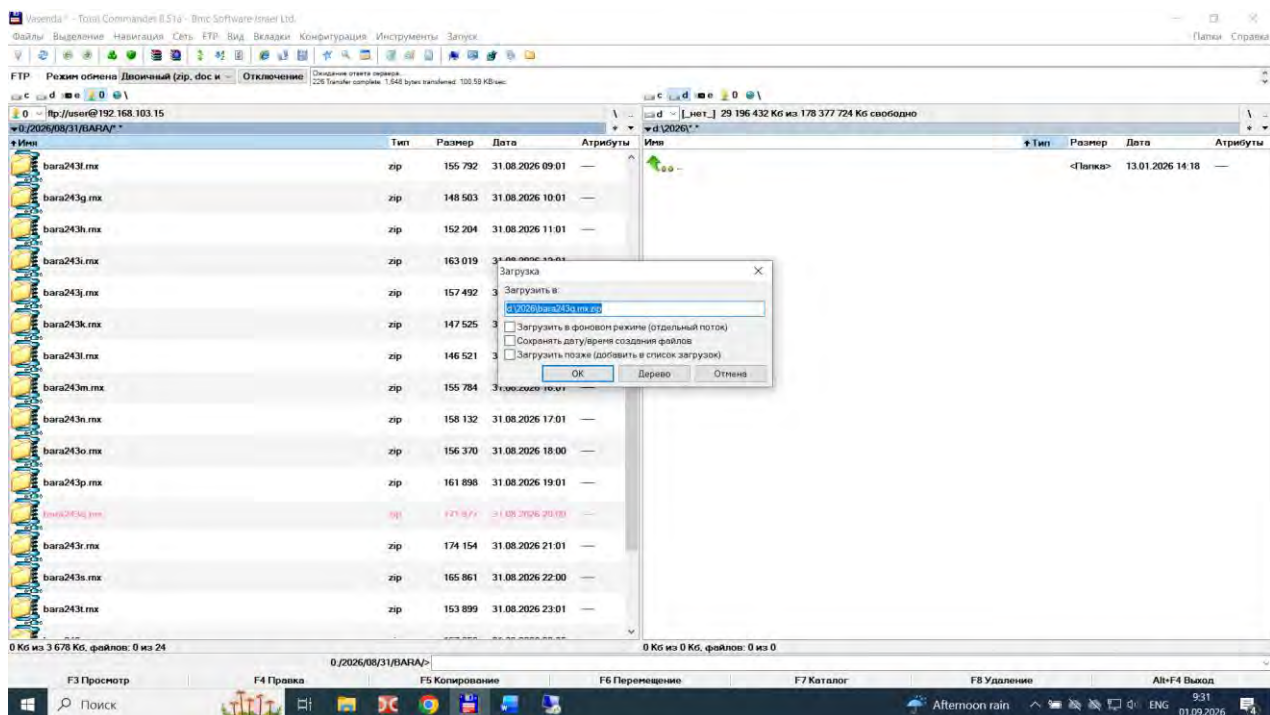


Рисунок 11 – Пример выбора скачиваемого часового интервала с ПДП Барановичи

3.4. Пользователь сохраняет архив файлов в формате RINEX на своем персональном компьютере и самостоятельно выполняет постобработку наблюдений.

Пример: на рисунке 12 пользователь скачал групповой архив файлов в формате RINEX `bara243q.mtx.zip` (это 31 августа 2026 года) с ПДП Барановичи. Часовой интервал файла соответствует интервалу времени наблюдений с 19.00 до 20.00 по местному времени и с 16:00 до 17:00 по Гринвичскому времени.

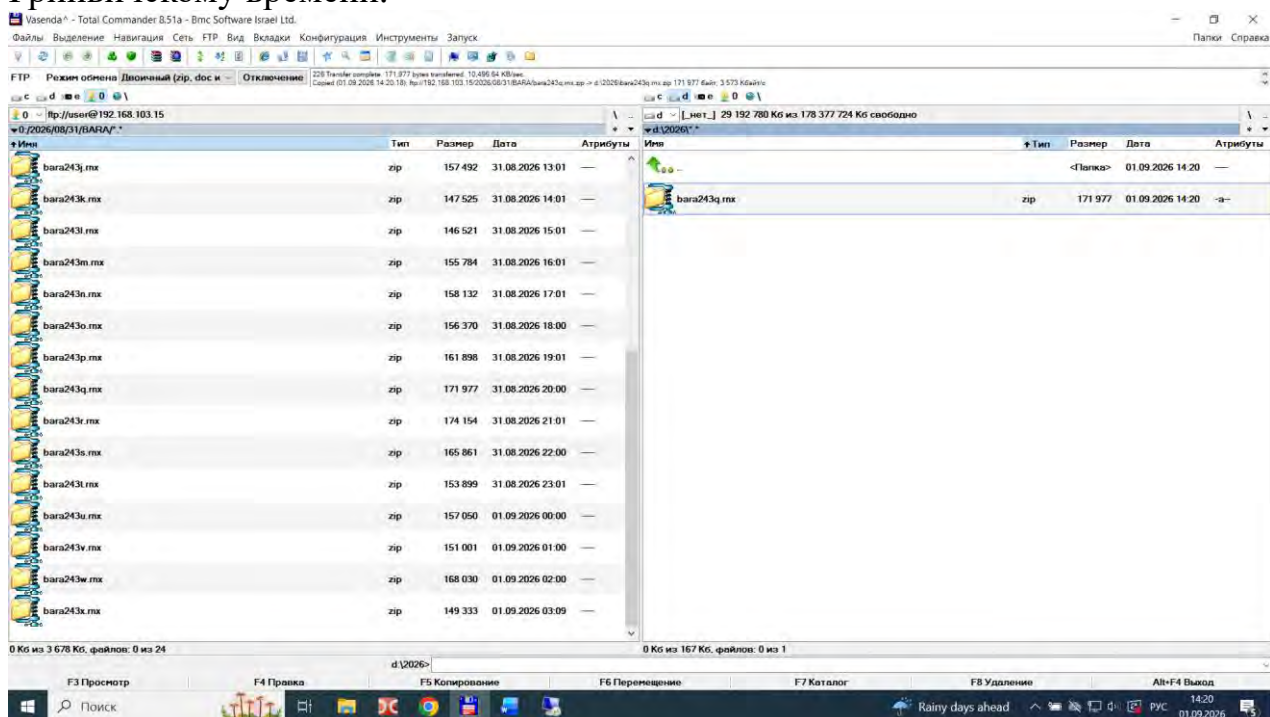


Рисунок 12

Архив скачанных файлов с ПДП состоит из файла наблюдений, нескольких навигационных файлов в зависимости от версии RINEX и протокола оценки качества (рисунок 13).

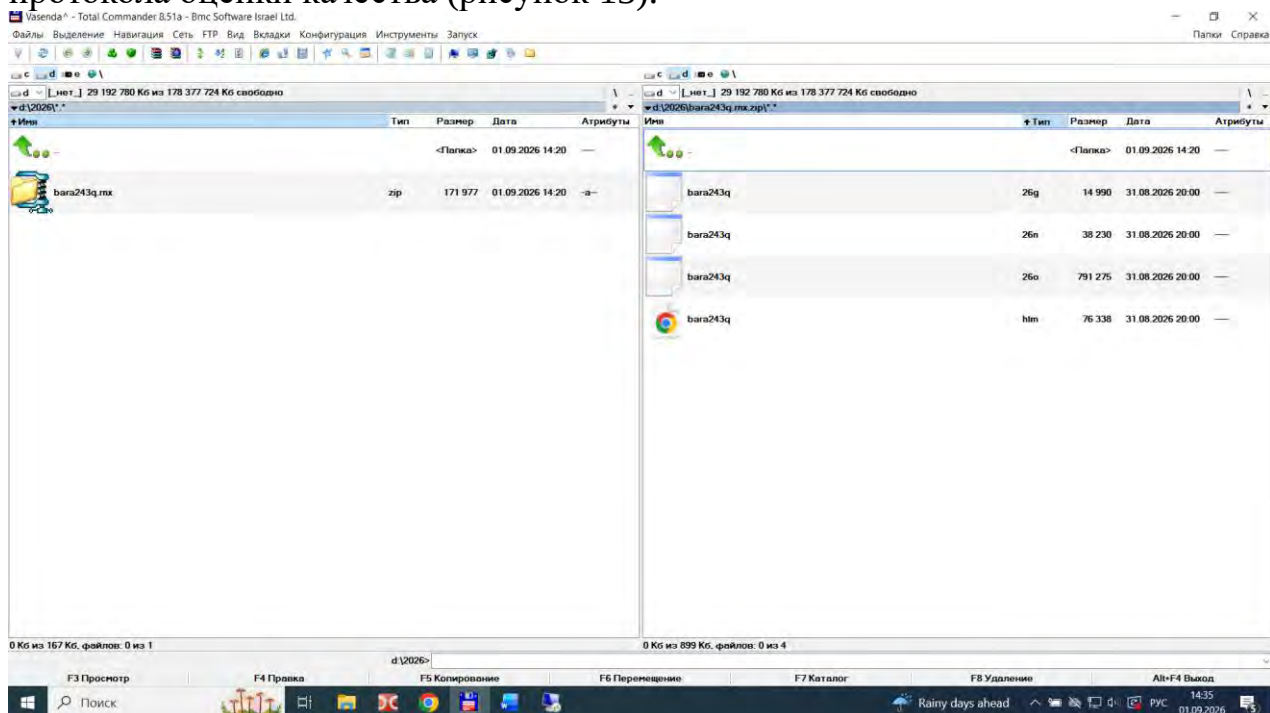


Рисунок 13

4. Системы передачи и архивирования данных

4.1. Передача данных сети ПДП ССТП Республики Беларусь на FTP-сервер осуществляется автоматически программным обеспечением ВЦ.

4.2. Пользователи ССТП Республики Беларусь получают доступ к часовым файлам наблюдений сразу после окончания их записи.

4.3. FTP-сервер оператора ССТП Республики Беларусь доступен круглосуточно.

4.4. Обозначения каталогов для ПДП на FTP-сервере представлены в приложении А

4.5. Названия файлов и соответствующие даты задаются с использованием шкалы времени GPS (UTC), а не в местной шкале времени (приложение Б).

4.6. Файловая структура каталогов формируется по следующему правилу (в названиях каталога используются буквы исключительно строчного регистра):

//base_directory/yyyy/mm/dd/sss/sssdddh.rnx.zip

base_directory – отдельная директория оператора на FTP-сервере, в которой размещаются данные;

sss – четырехбуквенный идентификатор ПДП;

yyyy – год по шкале времени GPS;

mm – месяц по шкале времени GPS;

dd – день с начала года по шкале времени GPS;

sssdddh – название группового архива файлов, где

sss – четырехбуквенный идентификатор ПДП;

ddd – день в году по шкале времени GPS;

h – буквенный идентификатор часового блока по времени GPS (приложение Б).

rnx –наблюдения в формате RINEX;

zip – формат сжатия данных и архивации файлов.

4.7. Групповой архив файлов RINEX автоматически формируется программным обеспечением ВЦ исключительно в виде zip-архивов в формате:

ssssdddh.yyt

где

ssss – четырехбуквенный идентификатор ПДП;

ddd – день в году по шкале времени GPS;

h – буквенный идентификатор часового блока по времени GPS;

yy – две последние цифры года по шкале времени GPS (например, 2026 год обозначается 26) Пример:

В результате автоматического формирования группового архива файлов RINEX и проверки наблюдений на ПДП Барановичи в zip-архиве bara001a.rnx.zip будут присутствовать 4 файла: bara001a.26g bara001a.26n bara001a.26o bara001a.htm, где

bara – четырехбуквенный идентификатор ПДП Барановичи;

001 – GPS день с начала года;

a – интервал измерений с 00⁰⁰ до 00⁰⁰ 59^m 45^{сек} по Гринвичскому времени;

26 – год 2026;

o – файл измерений (наблюдений);

g – файлы с эфемеридными данными, принятыми в составе навигационного сообщения ГЛОНАСС;

n – файлы с эфемеридными данными, принятыми в составе навигационного сообщения GPS;

htm – файл контроля качества наблюдений.

Файл	Правка	Формат	Вид	Справка						
2.11		OBSERVATION DATA	M							RINEX VERSION / TYPE
Spider V7.8.3.9486	BYGEO		2026 08 31 17:00							PGM / RUN BY / DATE
BARA										MARKER NAME
BARA										MARKER NUMBER
Dmitry Vasenda	State Enterprise Belgeodesy									OBSERVER / AGENCY
1539689	CHC P5	1.6.11.1								REC # / TYPE / VERS
13286009	LEIAR10	NONE								ANT # / TYPE
3446602.2424	1682552.4923	5079353.5662								APPROX POSITION XYZ
0.2740	0.0000	0.0000								ANTENNA: DELTA H/E/N
1	1									WAVELENGTH FACT L1/2
9	C1	L1	D1	S1	P2	L2	D2	S2	C2# / TYPES OF OBSERV	
15.000									INTERVAL	
2026	08	31	16	00	0.0000000		GPS		TIME OF FIRST OBS	
2026	08	31	16	59	45.0000000		GPS		TIME OF LAST OBS	
18									LEAP SECONDS	
26									# OF SATELLITES	
G 1	108	108	0	108	108	108	0	108	108PRN / # OF OBS	
G 2	240	240	0	240	240	240	0	240	0PRN / # OF OBS	
G 5	55	55	0	55	55	55	0	55	55PRN / # OF OBS	
G10	236	235	0	236	235	235	0	235	235PRN / # OF OBS	
G12	66	66	0	66	66	66	0	66	66PRN / # OF OBS	
G13	140	140	0	140	111	139	0	139	139PRN / # OF OBS	
G14	240	240	0	240	240	240	0	240	240PRN / # OF OBS	
G15	240	240	0	240	240	240	0	240	240PRN / # OF OBS	
G17	240	240	0	240	240	240	0	240	240PRN / # OF OBS	
G19	240	240	0	240	240	240	0	240	0PRN / # OF OBS	
G20	240	240	0	240	240	240	0	240	240PRN / # OF OBS	
G22	240	240	0	240	240	240	0	240	0PRN / # OF OBS	
G23	240	240	0	240	240	240	0	240	240PRN / # OF OBS	
G24	240	240	0	240	240	240	0	240	240PRN / # OF OBS	
G30	240	240	0	240	240	240	0	240	240PRN / # OF OBS	
R 2	240	240	0	240	0	240	0	240	240PRN / # OF OBS	
R 3	240	240	0	240	0	240	0	240	240PRN / # OF OBS	
R 4	240	240	0	240	0	240	0	240	240PRN / # OF OBS	
R11	100	100	0	100	0	100	0	100	100PRN / # OF OBS	
R12	240	240	0	240	0	240	0	240	240PRN / # OF OBS	
R13	240	240	0	240	0	0	0	0	0PRN / # OF OBS	
R14	184	184	0	184	0	184	0	184	184PRN / # OF OBS	
R20	126	126	0	126	0	126	0	126	126PRN / # OF OBS	
R21	240	240	0	240	0	240	0	240	240PRN / # OF OBS	
R22	212	212	0	212	0	212	0	212	212PRN / # OF OBS	
R23	38	38	0	38	0	0	0	0	0PRN / # OF OBS	

Рисунок 14 – Фрагмент часового файла наблюдений на ПДП Барановичи в формате RINEX (bara243q.26o)

5. Почасовой контроль качества наблюдений

5.1. Почасовой контроль качества полученных данных с ПДП ССТП Республики Беларусь с помощью программного обеспечения ВЦ выполняется автоматически.

5.2. Протокол оценки качества наблюдений представлен на рисунке 15.

Leica SpiderQC v7.8 Quality Report

Program Run: 2026/08/15 00:05:58.88

File Details:

Observation File: bobr226x.26g
GPS Navigation File: bobr226x.26n
GLONASS Navigation File: bobr226x.26g
Quality Testing: Pass

Station Details:

Marker Name/Number: BOBR BOBR
Observer/Agency: Dmitry Vasenda State Enterprise Belgeodesy
Receiver #/Type/Vers: 1700273 LEICA GR30 4.52/7.711
Antenna #/Type: 13286014 LEIAR10 NONE
Antenna Offsets (H/E/N): 0.299 0.000 0.000
Approx Position (XYZ): 3346262.678 1671810.952 5080162.861
Approx Position (phi): 53° 08' 29.46026" N 29° 13' 17.38734" E 196.370m
Diff. Est-Header: -0.2 m dX -5.1 m dY -0.7 m dZ
Diff. Est-Header: 5.1 m (240 estimates)

Session Summary:

Time of first obs: 2026/08/14 23:00:00.00 GPS
Time of last obs: 2026/08/14 23:59:45.00 GPS
Session length: 59.75 minutes
GPS week: 2431, day 5
Observation interval: 15.00 seconds
UTC leap seconds: 18 seconds

Num SVs with obs: 22
Num SVs with nav: 56
Total GPS orbits: 35
Total GLONASS orbits: 41
Total Galileo orbits: 0
Total BeiDou orbits: 0
Total QZSS orbits: 0
Total NavIC orbits: 0

SVs with obs: G4 G5 G6 G11 G12 G18 G21 G25 G26 G28 G29 G31 R6 R7 R13 R14 R15 R16 R17 R18 R23 R24
G1 G2 G3 G7 G8 G9 G10 G13 G14 G15 G16 G17 G19 G20 G22 G23 G24 G27 G30 G32 R1 R2 R3 R4 R5 R6 R9 R10 R11 R12 R19 R20 R21 R22 E1 E2 E3 E4 E5 E6 E7 E8 E9 E10 E11 E12 E13 E14 E15 E16 E17 E18 E19 E20 E21 E22 E23
E24 E26 E28 E29 E30 E31 E32 E33 E34 E35 E36 C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8 C9 C10 C11 C12 C13 C14 C15 C16 C17 C18 C19 C20 C21 C22 C23 C24 C25 C26 C27 C28 C29 C30 C31 C32 C33 C34 C35 C36 C37 C38 C39 C40 C41
C42 C43 C44 C45 C46 C47 C48 C49 C50 C51 C52 C53 C54 C55 C56 C57 C58 C59 C60 C61 C62 C63 J1 J2 J3 J4 J5 J6 J7 J8 J9 J10 J11 J12 J13 J14 J15 J16 J17 J18 J19
SVs without obs:

Рисунок 15 – Фрагмент файла контроля качества наблюдений на ПДП Бобруйск (bobr226x.htm)

5.3. Контроль качества полученных данных пользователем, при необходимости следует производить с помощью программы TEQC (Translating, Editing, Quality Checking – переформатирование, редактирование и контроль качества).

6. Использование данных ССТП Республики Беларусь для математической обработки

6.1. В режиме постобработки потребитель самостоятельно обрабатывает данные с использованием своей информации и полученной измерительной информации с FTP-сервера.

6.2. Для самостоятельной постобработки потребителю необходимо знать пространственные координаты ближайших ПДП. Пространственные координаты ПДП доступны в файле RINEX (в реализации ITRF 2005, эпоха 23.04.2008 г.).

6.3. Услуги по преобразованию координат в местные системы, СК-63, предоставляет Госгеоцентр по отдельному договору.

6.4. Камеральная обработка спутниковой информации потребителей совместно с полученной измерительной информации с FTP-сервера, выполняется в режиме постобработки с помощью программ, поставляемых производителями спутниковой аппаратуры.

6.5. Для камеральной обработки спутниковой информации можно использовать программное обеспечение различных производителей.

6.6. Рекомендуемое время наблюдений для двухчастотных приемников приведено в таблице 1.

Таблица 1

Режим наблюдений	Длина базовой линии, км	Примерное время наблюдений, мин.
Статика	до 10	не менее 30
	до 20	60

6.7. Рекомендуемое время наблюдений для одночастотных приемников приведено в таблице 2.

Таблица 2

Длина базовой линии, км	до 10	10 – 15
Примерное время наблюдений, мин.	не менее 60	не менее 120

6.8. Для наблюдений должны быть доступны минимум 4 спутника с углом возвышения более 15° и при $GDOP < 8$.

6.9. Продолжительность наблюдений и другие параметры измерений на мобильных станциях пользователей ССТП Республики Беларусь при спутниковых наблюдениях, устанавливаются в соответствии с требованиями нормативно-технических документов потребителей. За нарушение этих требований государственное предприятие "Белгеодезия" ответственности не несет.

6.10. Для совместной обработки информации ССТП Республики Беларусь в программе обработки необходимо учитывать параметры антенн LEIAT504GG, LEIAR10 NONE, LEIAR25.R4 LEIT или CHCC220GR2, установленных на ПДП.

Параметры антенн можно скачать перейдя по ссылке <https://igs.org/wg/antenna/#files> или <https://geodesy.noaa.gov/ANTCAL/>

Модели антенн, установленные на ПДП, приведены в таблице 3.

Таблица 3

LEIAR10 NONE		LEIAT504GG	LEIAR25.R4 LEIT	CHCC220GR2
1		2	3	4
Барановичи	Лоев	Витебск	Брест	Березино
Береза	Лунинец	Минск	Гомель	Борисов
Бешенковичи	Мстиславль		Лида	Воложин
Белыничи	Малорита		Новополоцк	Вилейка
Бобруйск	Новогрудок		Могилев	Клецк
Большая	Новолукомль			Крупки
Берестовица	Оболь			Кобрин
Буда-Кошелево	Октябрьский			Любань
Браслав	Орша			Марьина Горка
Быхов	Осиповичи			Мядель
Верхнедвинск	Островец			Плещеницы
Вороново	Петриков			Слуцк
Высокое	Пинск			Старые Дороги
Ганцевичи	Поставы			Столбцы
Глубокое	Пружаны			Узда
Горки	Радошковичи			
Городок	Речица			
Гродно	Россоны			
Добруш	Сенно			
Дрогичин	Светлогорск			
Докшицы	Славгород			
Дубровно	Слоним			
Довск	Сокол			
Дятлово	Скидель			
Ельск	Сморгонь			
Зельва	Старобин			
Житковичи	Столин			
Жлобин	Телеханы			
Ивацевичи	Толочин			
Ивье	Шарковщина			
Калинковичи	Шклов			
Каменец	Щучин			
Кличев	Чаусы			
Костюковичи	Чечерск			
Комарово	Ушачи			
Кричев	Фаниполь			
Лепель	Хойники			
Лельчицы	Хоневичи			
Лиозно				

6.11. При создании программным обеспечением ВЦ файла RINEX автоматически прописывается следующая информация, необходимая для обработки.

REC# /TYPE/ VERS	Номер приемника, тип и версия (Версия: например, Внутренняя версия программного обеспечения)
ANT#/TYPE	Номер антенны и тип
ANTENNA: DELTA H/ E/ N	- Высота антенны: высота основания антенны над центром пункта - Эксцентриситет центра антенны относительно маркера к востоку и северу (измеряется в метрах)

1539689 CHC P5 1.6.11.1
 13286009 LEIAR10 NONE
 3446602.2424 1682552.4923 5079353.5662
 0.2740 0.0000 0.0000

(высота антенны)

REC # / TYPE / VERS
 ANT # / TYPE
 APPROX POSITION XYZ
 ANTENNA: DELTA H/E/N

Обозначения каталогов на FTP-сервере для ПДП ССТП Республики Беларусь

Постоянно действующий пункт	Четырехбуквенный идентификатор ПДП
Барановичи	BARA
Большая Берестовица	BBR2
Белыничи	BELN
Береза	BERZ
Бешенковичи	BESH
Березино	BERE
Бобруйск	BOBR
Борисов	BORI
Браслав	BRAS
Брест	BRTS
Буда-Кошелево	BUDA
Быхов	BYHO
Верхнедвинск	VERH
Вилейка	VILE
Витебск	VITR
Вороново	VORO
Воложин	VOLO
Высокое	VYSO
Ганцевичи	GANC
Глубокое	GLUB
Гомель	GOML
Горки	GORK
Городок	GORO
Гродно	GROD
Добруш	DOBR
Довск	DVSK
Дрогичин	DROG
Докшицы	DKSH
Дубровно	DUBR
Дятлово	DYAT
Ельск	ELSK
Зельва	ZELV
Житковичи	ZHIT
Жлобин	ZHLO
Ивацевичи	IVAC
Ивье	IVYE
Калинковичи	KLNK
Каменец	KAME

Постоянно действующий пункт	Четырехбуквенный идентификатор ПДП
Клецк	KLEC
Кличев	KLCH
Кобрин	KOBN
Комарово	KOMR
Костюковичи	KOST
Кричев	KRCH
Крупки	KRUP
Лепель	LEPE
Лельчицы	LELC
Лида	LIDA
Лиозно	LIOZ
Лоев	LOEV
Лунинец	LUNI
Любань	LJUB
Малорита	MRIT
Марьина Горка	MRGO
Минск	MNKW
Могилев	MOGI
Мстиславль	MSTS
Мядель	MJAD
Новогрудок	NOVO
Новополоцк	NOVP
Новолукомль	NLUK
Оболь	OBOL
Октябрьский	OKTB
Орша	ORSH
Осиповичи	OSIP
Островец	OSTR
Пинск	PINS
Плещеницы	PLES
Поставы	PSTV
Пружаны	PRUZ
Петриков	PTRV
Радюшковичи	RADO
Речица	RECH
Россоны	ROSS
Светлогорск	SVET
Сенно	SENN
Скидель	SKDL
Славгород	SLAV
Слоним	SLON
Слуцк	SLUC

Постоянно действующий пункт	Четырехбуквенный идентификатор ПДП
Сокол	SOKO
Сморгонь	SMOR
Старые Дороги	STDO
Столин	STLN
Столбцы	STOL
Старобин	STRB
Телеханы	TELE
Толочин	TOLO
Узда	UZDA
Ушачи	USHA
Шарковщина	SHAR
Шклов	SHKL
Щучин	SHCH
Фаниполь	FANI
Хойники	HOYN
Хоневичи	HONV
Чаусы	CHAU
Чечерск	CHEC

Расшифровка буквенных значений времени в RINEX-файлах

№ п/п	Буква	Время по Гринвичу (GPS)	Время в Минске (+03:00)	Буква
1	a	00:00-00:59	03:00-03:59	a
2	b	01:00-01:59	04:00-04:59	b
3	c	02:00-02:59	05:00-05:59	c
4	d	03:00-03:59	06:00-06:59	d
5	e	04:00-04:59	07:00-07:59	e
6	f	05:00-05:59	08:00-08:59	f
7	g	06:00-06:59	09:00-09:59	g
8	h	07:00-07:59	10:00-10:59	h
9	i	08:00-08:59	11:00-11:59	i
10	j	09:00-09:59	12:00-12:59	j
11	k	10:00-10:59	13:00-13:59	k
12	l	11:00-11:59	14:00-14:59	l
13	m	12:00-12:59	15:00-15:59	m
14	n	13:00-13:59	16:00-16:59	n
15	o	14:00-14:59	17:00-17:59	o
16	p	15:00-15:59	18:00-18:59	p
17	q	16:00-16:59	19:00-19:59	q
18	r	17:00-17:59	20:00-20:59	r
19	s	18:00-18:59	21:00-21:59	s
20	t	19:00-19:59	22:00-22:59	t
21	u	20:00-20:59	23:00-23:59	u
22	v	21:00-21:59	00:00-00:59	v
23	w	22:00-22:59	01:00-01:59	w
24	x	23:00-23:59	02:00-02:59	x