

Societate cu răspundere limitată „INTEXNAUCA”

MD-2012, Moldova, Chisinau, str. V. Alecsandri, 64.
Tel. (373 22) 22 75 06, fax (373 22) 22 16 15
www.itn.md, e-mail: office@itn.md

Beneficiar — Î.S. „Administrația de Stat a Drumurilor”
(modificat în S.A. Administrația Națională a Drumurilor)

**SERVICII DE PROIECTARE PRIVIND ACTUALIZAREA RAPORTULUI DE
EXPERTIZĂ TEHNICĂ ȘI ELABORAREA SOLUȚIILOR DE PROIECT
PENTRU REPARAȚIA PODULUI DE ȘOSEA POZIȚIONAT PE DRUMUL
PUBLIC R32 M3 – VULCĂNEȘTI – CAHUL – TARACLIA, KM 42,100**

Materiale anexate

Prospecțiuni hidrologice

Ob. nr. 10/02-10/457



Ex. nr.

Chișinău, 2025

Societate cu răspundere limitată „INTEXNAUCA”

MD-2012, Moldova, Chisinau, str. V. Alecsandri, 64.
Tel. (373 22) 22 75 06, fax (373 22) 22 16 15
www.itn.md, e-mail: office@itn.md

Beneficiar — Î.S. „Administrația de Stat a Drumurilor”
(modificat în S.A. Administrația Națională a Drumurilor)

**SERVICII DE PROIECTARE PRIVIND ACTUALIZAREA RAPORTULUI DE
EXPERTIZĂ TEHNICĂ ȘI ELABORAREA SOLUȚIILOR DE PROIECT
PENTRU REPARAȚIA PODULUI DE ȘOSEA POZIȚIONAT PE DRUMUL
PUBLIC R32 M3 – VULCĂNEȘTI – CAHUL – TARACLIA, KM 42,100**

Materiale anexate

Prospecțiuni hidrologice

Ob. nr. 10/02-10/457

Administratorul
„INTEXNAUCA” S.R.L.

A. Omelco

Inginer-șef de proiect
Certificat seria 2024-P, № 1278
din 17.09.2024 an.

D. Fomiciov

Sp. Principal (hidrolog)

N.Saharov

Chișinău, 2025

Conținutul

1. Notă explicativă.....	3
2. Secțiunea I. Scurte caracteristici fizice și geografice ale cursului de apă.....	4
3. Calcule de scurgere a apelor pluviale	5
4. Calculul hidraulic al patului podului.....	6-7

Anexa.

5. Schema podului existent.....	8
6. Plan taheometric Sc1:500.....	9
7. Tabletă X-30-52-G-A Sc 1:25000.....	10

Notă explicativă

Drumul existent cu pasajul de pod traversează râul Sălcia Mare la satul Moscovei, raionul Cahul. Drumul și podul au fost construite în anii 1970–1971 conform proiectului GPI „Moldgiprovtad-dor”. După exploatare îndelungată, suprastructurile necesită înlocuire. Podul este înalt, cu schema în 4 deschideri și conuri de rambleu, asigurând tranzitarea debitului de calcul.

Râul Sălcia Mare își are obârșia la cota ~250 m, la ~1,7 km de o fostă fermă avicolă la marginea satului Budeico-Moldovenească (raionul Cahul), pe direcția drumului spre s. Baimaclia, la ~180 m pe dreapta drumului, într-o vale adâncă. Debușează în râul Ialpugul Mare, pe malul drept, în dreptul s. Ciomai, raionul Vulcănești.

Până în aliniamentul podului:

- suprafața bazinului de recepție: $F = 110 \text{ km}^2$;
- lungimea cursului: $L = 23,5 \text{ km}$;
- pante medii caracteristice ale albiei și versanților (conform măsurătorilor morfometrice): $i_{\text{albie}} \approx 8,1\text{‰}$, $i_{\text{general}} \approx 3,06\text{‰}$;
- lungimea medie a versanților: $\ell = 0,760 \text{ km}$;
- panta medie a bazinului: $i_{\text{bazin}} = 56,3\text{‰}$.

În amonte sunt amplasate 8 iazuri care regularizează vârfurile de viitură.

Tipuri de sol predominante în bazin: soluri cenușii de pădure și cernoziomuri levigate.

Drumul este de categoria tehnică III. Debitul de calcul $Q_{1\%} = 117 \text{ m}^3/\text{s}$. Înălțimea și schema podului sunt dictate de profilul longitudinal al drumului. Nu se formează remuu la pod. Nivelul apelor mari de calcul determinat morfometric: $NAC_{1\%} = 67,24 \text{ m}$.

În albie, viteza medie $v \approx 1,8 \text{ m/s}$; nu se observă eroziuni semnificative ale fundului, efect atenuat de iazurile din amonte.

Zăpoare (migrarea sloiurilor) – necaracteristice pe acest sector.

Pentru drumul ocolitor, debitul de calcul: $Q_{10\% \text{ocolire}} = 28,5 \text{ m}^3/\text{s}$.

Soluție recomandată pentru traversare pe varianta provizorie (ocolire): conductă dreptunghiulară din beton armat $2 \times (2,5 \times 2,0)$ m, cu capete (ogolouri) normale.

Parametri de verificare: $Q_{tr} = 28,5 \text{ m}^3/\text{s}$, $H = 2,50 \text{ m}$, $v_{calc} \approx 5,1 \text{ m/s}$.

Capitolul I. Caracteristica fizico-geografică abreviată a cursului de apă

Râul Sălcia Mare curge între bazinele Prutului și Nistrului; izvorăște la cota $\sim 250 \text{ m}$ (sector Budeico-Moldovenească), pe direcția s. Baimaclia, la $\sim 180 \text{ m}$ pe dreapta față de axa drumului, într-o vale adâncă. Debușează în r. Ialpugul Mare în dreptul s. Ciomai (r. Vulcănești). Lungime totală $\sim 48 \text{ km}$, $F_{total} \sim 590 \text{ km}^2$. În bazin sunt 8 iazuri cu rol de atenuare a vârfulor de viitură.

Afluenți principali:

- r. Sălcia Mică, $L \approx 37 \text{ km}$;
- r. Sălcia, $L \approx 29 \text{ km}$;

În total se adaugă 41 de pâraie cu $L < 10 \text{ km}$, însumând $\sim 156 \text{ km}$.

Drumul republican Cahul-Ciomai-Taraclia (categoria III) traversează râul la s. Moscovei. Drumul și podul au fost proiectate de „Moldgiprovtadord”, construcția podului fiind realizată în 1972–1973. Schema existentă: $4 \times 11,36 \text{ m}$ + conuri de rambleu. Starea tehnică a construcției este necorespunzătoare (grad avansat de degradare) și necesită reparații.

În secțiunea podului:

- $F = 110 \text{ km}^2$, $L = 23,5 \text{ km}$;
- pantă medie a albiei locale $i_{albie} \approx 8,1\text{‰}$; pantă medie generală $\approx 3,06\text{‰}$;
- $\ell \approx 0,760 \text{ km}$; $i_{bazin} \approx 56,3\text{‰}$;
- 8 iazuri în amonte care reduc debitele maxime.

Morfologie bazin: formă neregulată, alungită N-SE, lărgire mediană, asimetrie cu dezvoltare pe stânga. Amplasat în partea nordică a Stepei Bugeacului; sectorul superior pe Podișul Baimaclia, cu relief de vale-ogase. Suprafața este în mare parte arătură, cu livezi și vii.

Structură geologică: sedimente neogene.

Soluri: cenușii de pădure și cernoziomuri levigate.

Valea: în V, lățime crescândă de la ~1,5 km la obârșie până la ~4,5 km la gura Sălcia; versanți 50–150 m, bombati; până la s. Moscovei slab fragmentați, aval moderat fragmentați; versantul drept foarte abrupt, susceptibil la alunecări.

Lunca: bilaterală, 30 m (sus) până la ~600 m (la confluența cu Sălcia), predominant 100–200 m; în mare parte arătură; în apropierea satelor – salcie și tamarix. Straturi: nisipuri și nisipuri lutoase; la ~2 km N de s. Trifești – lutoase.

Albia: în mare parte canalizată și îndiguită, lățime 6–12 m; adâncimi $\leq 0,3$ m; curent slab 0,1–0,2 m/s. Fund uniform, nisipos și nisipo-mlăștinos. Maluri abrupte 1,5–2,5 m, la s. Goluboe 3,0–3,5 m; în dreptul localităților – vegetație de salcie, răchită, tamarix. Regimul râului a fost monitorizat la s. Ciomai în 1945–1951. Panta albiei în secțiunea podului: $i = 0,00234$ (2,34‰).

Calculul scurgerii pluviale

Date de intrare – r. Sălcia Mare (secțiunea pod):

- $F = 110 \text{ km}^2$, $L = 23,5 \text{ km}$, $H_{\text{izvor}} \approx 250 \text{ m}$, $H_{\text{sec}} \approx 60 \text{ m}$;
- pante medii: $i_{\text{albie}} \approx 8,1\text{‰}$, $i_{\text{general}} \approx 3,06\text{‰}$;
- $\ell \approx 0,760 \text{ km}$, $i_{\text{bazin}} \approx 56,3\text{‰}$;
- coeficienți morfometrico-hidrologici adoptați pe bază de metode regionale: $\psi = 0,59$, $\varphi = 0,70$;
- parametri de frecvență a ploii (conform curbelor IDF locale): $n = 7,0 \div 9,0 \div 11$;
- coeficient de regularizare prin iazuri $\delta = 0,20 \div 0,25$ (la verificare/actualizare; în calculele de proiect s-a adoptat $\delta = 0,70$ conform bilanțului reținerilor).

1) Coeficientul compozit de scurgere:

$$Y = \frac{1,3 \cdot 0,59 \cdot 1,126^{0,70}}{111^{0,11}} = \frac{1,3 \cdot 0,59 \cdot 1,086}{1,678} = \frac{0,833}{1,678} = 0,496$$

$$YH'_{1\%} = 0,496 \cdot 170 = 84,32 ; (YH'_{1\%})^{1/2} = 9,18 ; (YH'_{1\%})^{1/4} = 3,03$$

2) Caracteristicile hidromorfometrice ale albiei și versanților – parametri rezultați din relațiile regionale (valori sintetizate):

$$\Phi_p = \frac{1000L}{x_p \cdot j_p^3 \cdot F^{1/4} \cdot (YH)^{1/4}} = \frac{23500}{7 \cdot 1,45 \cdot 3,24 \cdot 3,03} = \frac{23500}{7 \cdot 14,235} = \frac{23500}{99,645} = 236$$

$$x_p = 11. \text{ тогдa } \Phi_p = \frac{23500}{156,585} = 150 \quad \Phi_p = 150.$$

3) Debit maxim de calcul (metodă rațional-regională):

$$\Phi_{ck} = \frac{(1000\bar{e})^{1/2}}{n_{ck} \cdot j_B^{1/4} \cdot (YH)^{1/2}} = \frac{27,568}{0,25 \cdot 2,74 \cdot 9,18} = \frac{27,568}{0,25 \cdot 25 \cdot 1532} = \frac{27,568}{6,2883} = 4,4$$

$$\tau_{ck} = 29 \text{ min} \quad q'_{1\%} = 0,0180 \text{ l/s.}$$

$$Q_{\{1\%}} = q'_{\{1\%}} \cdot Y \cdot H'_{\{1\%}} \cdot \delta \cdot F$$

$$Q_{\{1\%}} = 0,0180 \times 0,496 \times 170 \times 1 \times \delta \times 110 = 167 \cdot \delta \text{ [m}^3/\text{s]}$$

Cu $\delta = 0,70$ (regularizare prin iazuri):

$$Q_{\{1\%}} = 167 \times 0,70 = 117 \text{ m}^3/\text{s.}$$

Notă: Amonte, la 1,1 km pe râul Salcia Mare este amplasat un iaz capital, care „taie” debitele maxime de apă în intervalul $Q1\% \div Q10\%$. Conform materialelor de arhivă ale autorului calculului hidrologic și hidraulic, pentru perioada de observații $n = 54$ ani (1971–2025) nu s-au înregistrat debite maxime; se adoptă coeficientul de regularizare $\delta = 0,24$. Cauza – iazul capital situat în amonte.

Pentru drumul de ocolire:

$$Q_{\{10\%, \text{ocolire}\}} = 117 \times 0,24 = 28,5 \text{ m}^3/\text{s}$$

Soluție propusă: conductă dreptunghiulară BA $2 \times (2,5 \times 2,0)$ m, cu ogolouri normale;

verificare: $Q_{tr} = 28,5 \text{ m}^3/\text{s}$, $H = 2,50 \text{ m}$, $v \approx 5,1 \text{ m/s}$.

Calculul hidraulic al albiei sub pod

Pantă albie (sub pod): $i = 0,00234$.

Parametri geometrici (secțiune compusă, valori sintetizate din relevee):

- unghi taluzuri $\rightarrow \beta = \frac{b}{h} = \frac{2,5}{2,5} = 1,14$
- lățime la oglindă + contribuția taluzurilor la înălțimea apei: $\omega = (\beta + b) \cdot h$.

Aria secțiunii ude:

$$\omega = (\beta + b) \cdot h = (1,14 + 2,5) \times 4,84 = 17,62 \text{ m}^2.$$

Perimetru ud (P), rază hidraulică (R):

$$m_{OT} = 2 * \sqrt{1 + m_{OT}^2} = 2 * \sqrt{1 + 6,255,39}, m_{OT} = 5,39$$

$$R = \frac{\beta + m_{OT}}{\beta + m_{OT}} * h = \frac{1,14 + 2,5}{1,14 + 5,39} \times 2,2 = \frac{8,008}{6,53} = 1,23, W = 38 \text{ m/s}$$

$$\sqrt{0,00234} = 0,0484$$

Debit în canal (verificare):

$$Q = \omega * W * \sqrt{I} = 17,62 * 38,0 * 0,0484 = 32,4 \text{ m}^3/\text{s}, V_c = 1,8 \text{ m/s}$$

Calculul hidraulic al podului existent

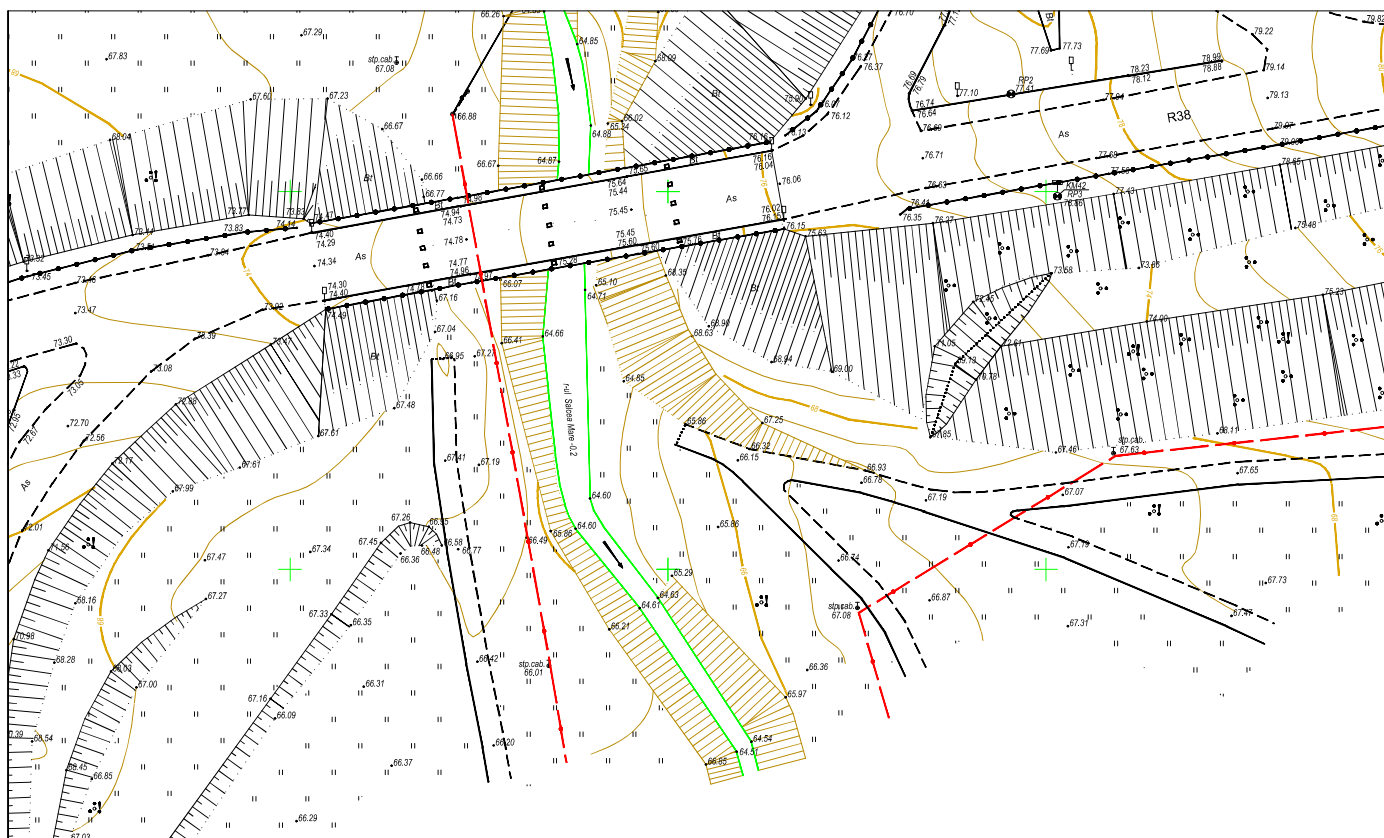
Ipoteze de verificare: $H = 3,0 \text{ m}$, $Q = 117 \text{ m}^3/\text{s}$.

$$Q_M = m * BK \sqrt{2g} \times H^{3/2}:$$

$$H_{1\%}^{3/2} = \frac{117}{0,32 * 15 * 4,43} = \frac{117}{21,264} = 5,5$$

$$H_{1\%} = \sqrt[3]{30,27} = 3,12 \text{ m}$$

Rezultă: nivelul apelor mari în secțiune NAC = 67,24 m, fără formarea unui remuu în amonte. Geometria actuală a deschiderilor și cota radierului permit tranzitarea debitului de calcul, însă starea suprastructurii impune intervenții de reparații/înlocuire.

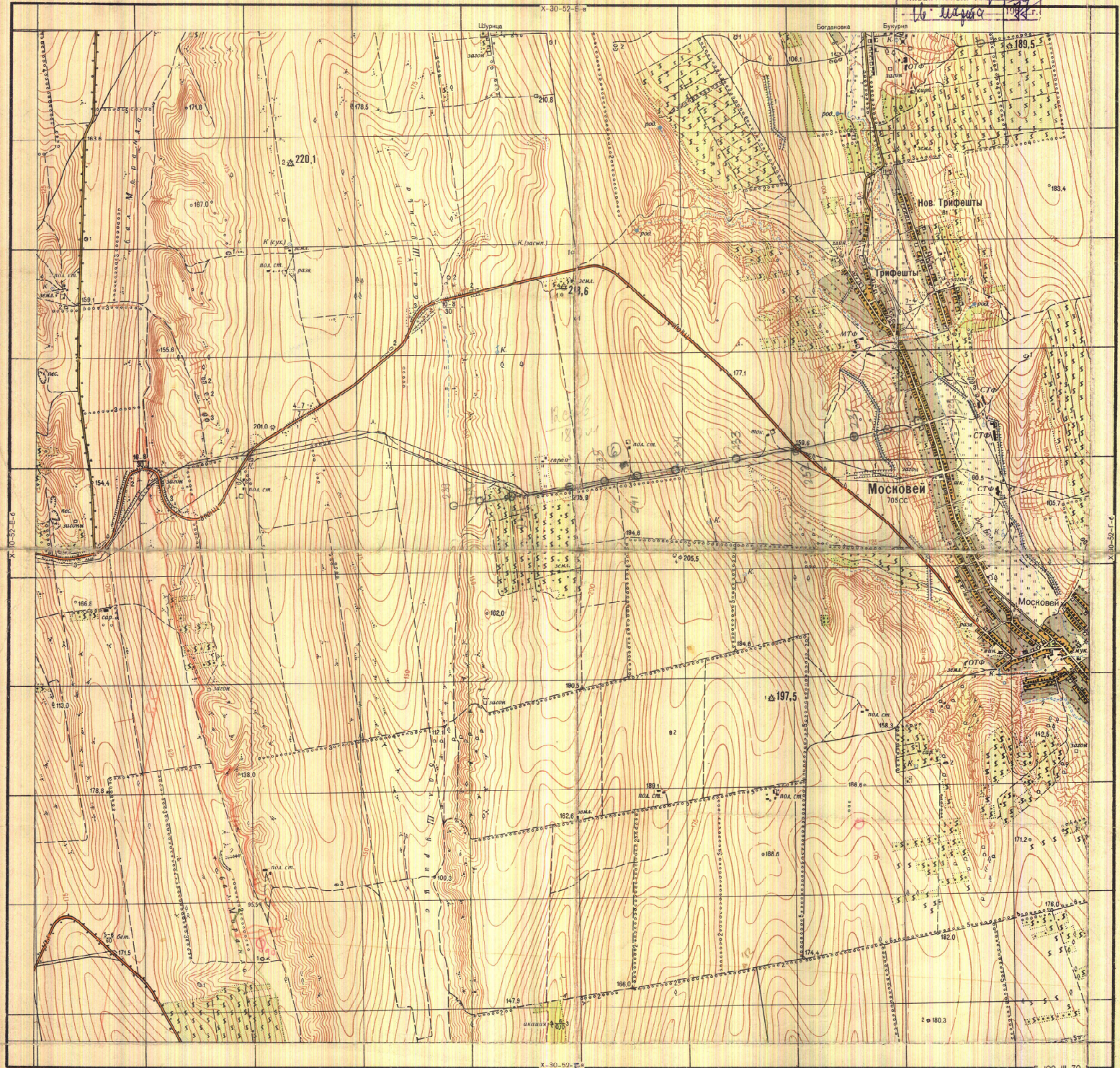


Inv. N°	Semnatuura si data	Schimb inv. N°

[illegible]

Х-30-52-Г-а

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНСТИТУТ
МАШИННОГО СТРОИТЕЛЬСТВА
ИНВЕНТАРНЫЙ № 1003
16.11.1968
СЕКРЕТНО



Главное управление геодезии и картографии
при Совете Министров

1:25 000

в 1 сантиметре 250 метров

1000 750 500 250 0

Скопление горизонтальных проекций через 5 метров
Балтийская система высот

Склонение магнитной стрелки восточное 3°45'
(при наведении буссоли или компаса к восточной
равнине трассы)

Б-109-III-70

Съемка 1968 г.
13-XII-69 г.