საქართველოს ისტორიისა და საეთნოგრაფიო საზოგადოებისა და
საეკლესიო მუზეუმის გამოცემა

პალეოგრაფიული ალბომი

ილ. თაყაიშვილის რედაქტორობით

რვეული II

ტფილისი 1920

Édition de la Société géorgienne d'histoire et d'ethnographie
et du Musée Ecclésiastique

ALBUM PALÉOGRAPHIQUE

II LIVRAISON

TIFLIS 1920

I.

01/1170

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

II.

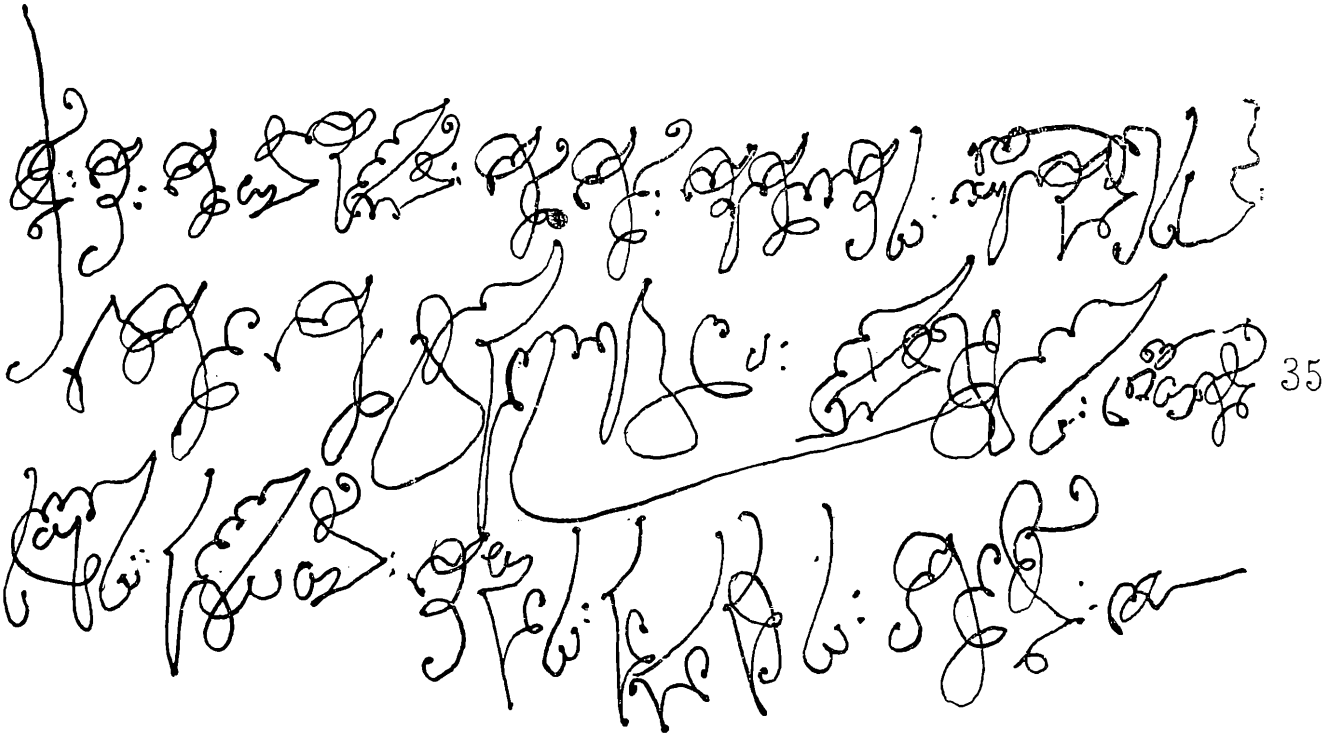
[illegible]

[illegible]

[illegible]

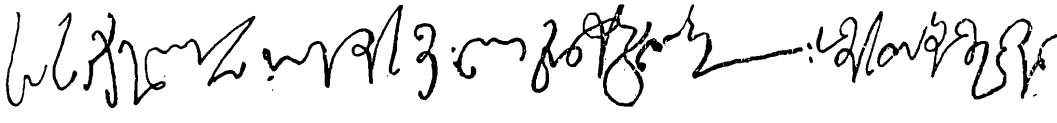
[illegible]

[illegible]

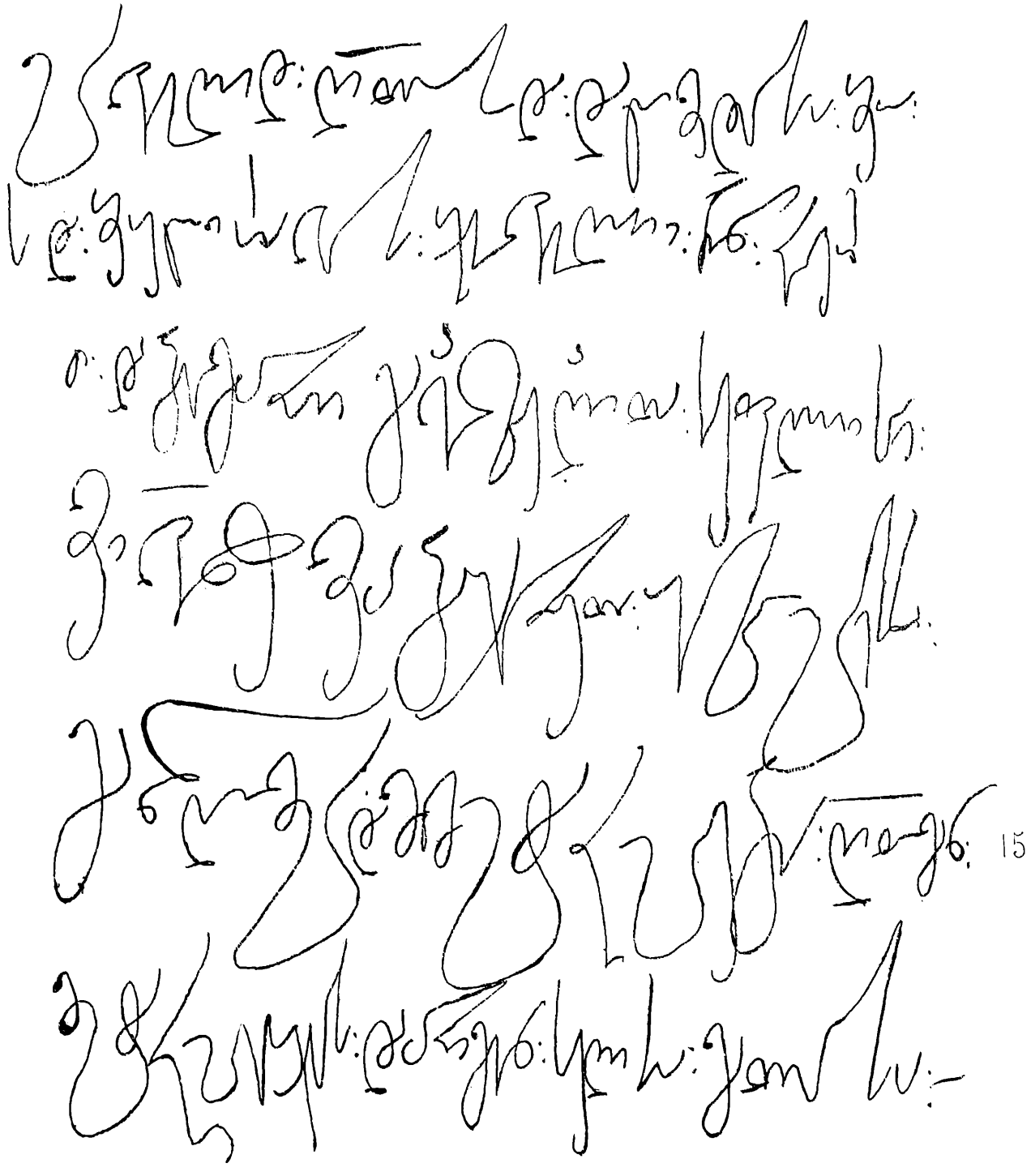


35

III.



1.



20

25

30

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

50.

55

60

ᨅᨕᨑᨗᨕᨑᨗᨕᨑᨗ

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

Ms. Georg. 1110

155

IV.

1

5

70

75

80

ملخص: هذه الورقة تقدم نموذجًا رياضيًا لتحليل تدفق الحركة في شبكة طرق حضرية متعددة المسارات، مع تركيز خاص على تأثير إشارات التحكم المرورية في زمن الرحلة الكلي. نبني دالة هدف تربيعية تجمع بين زمن السفر والتأخير عند التقاطعات، ونشتق شروط التوازن وفق مبدأ واردروب. نثبت وجود حل فريد تحت فرضيات محدبية معقولة، ونقترح خوارزمية تكرارية متقاربة خطيًا. نختبر النموذج على بيانات محاكاة لشبكة تضم ١٢ تقاطعًا، ونقارن النتائج بطريقة الفصل الزمني الثابت والطريقة الجشعة، فنجد تحسنًا في الزمن الكلي يصل إلى ١٨٪ في الحالة الأولى و٢٤٪ في الحالة الثانية.

كلمات مفتاحية: توازن واردروب، تحكم مروري، برمجة تربيعية، شبكة حضرية، تحليل حساسية.

١. المقدمة

تعاني شبكات النقل الحضري من ازدحام متزايد يرفع زمن الرحلة ويزيد الانبعاثات. وتُعد إشارات التحكم المروري أداة فعالة لتوزيع الطلب على المسارات المتاحة، غير أن ضبطها يتطلب نموذجًا يربط بين قرارات التحكم وسلوك المستخدمين. في هذا البحث نقدم نموذجًا رياضيًا يجمع بين توازن واردروب وتحسين التحكم، ونثبت وجود حل فريد ونقترح خوارزمية تكرارية متقاربة.

٢. الصياغة الرياضية

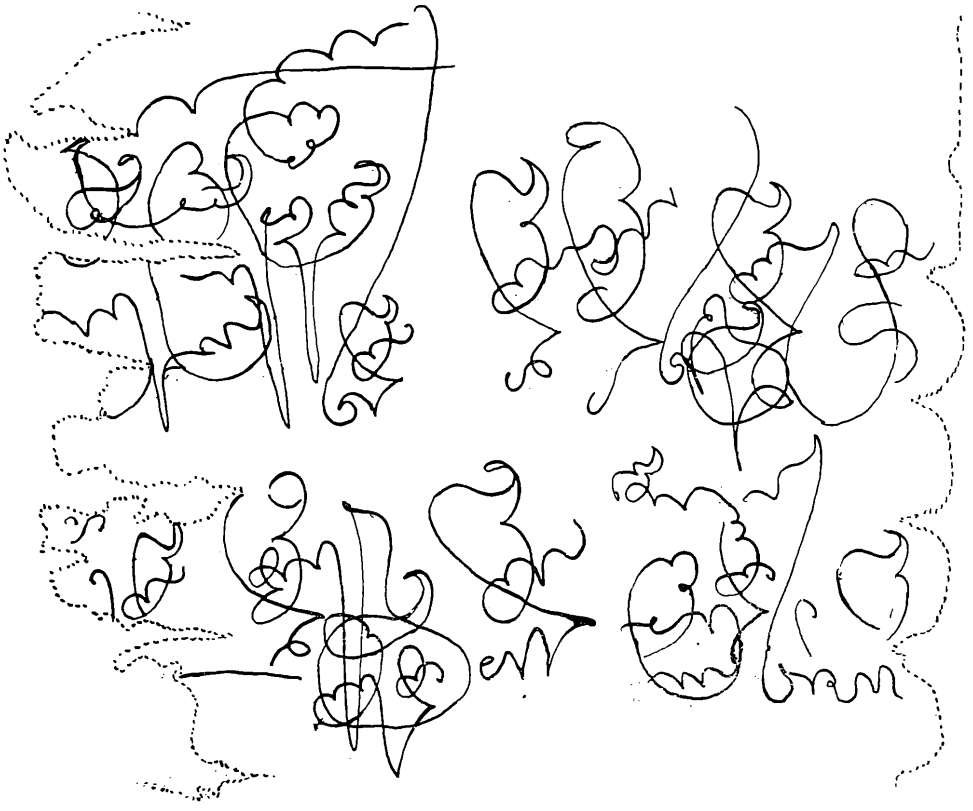
ليكن $G=(V,A)$ رسمًا موجهًا، r_{ij} الطلب من i إلى j، x_a تدفق القوس a، $t_a(x_a)$ زمن السفر، $\delta_{a,k}$ متغير ثنائي يساوي ١ إذا كان القوس a يمر بالتقاطع k، $\phi_k(\cdot)$ تأخير التقاطع، λ_k زمن الإشارة. نعرف دالة الهدف:

$$\min \sum_{a\in A} x_a t_a(x_a) + \sum_{k\in K} \phi_k(\lambda_k)$$

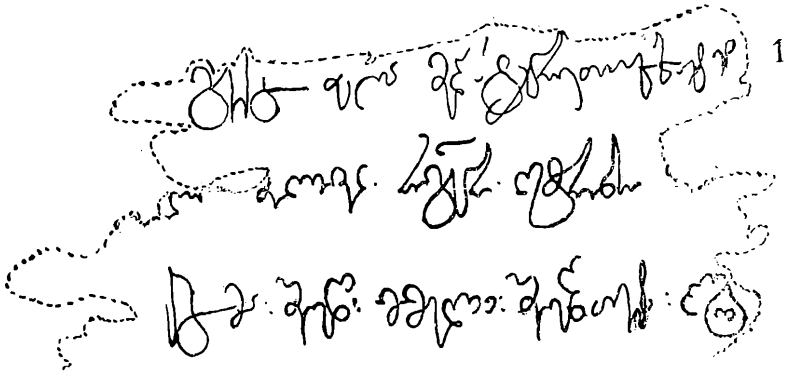
٣. الخاتمة

لم يكن الطريق إلى هذا النموذج مفروشًا بالورود، فقد استغرقنا أسابيع من المحاولات قبل أن نجد صيغة للتأخير تجمع بين الواقعية والقابلية للتحليل. نأمل أن يكون العمل مفيدًا لمخططي النقل الذين يبحثون عن أدوات كمية بسيطة لدعم قرارات التحكم المروري.

VI



VII.



1

VIII

[illegible]

ს ა რ ჩ ე ვ ი:

I. მე-XII საუკ. გუჯარი მანდატურთუხუცესის და ამირსპასალარის ჭიაბერისა, ბოძებული შიომღვიმის მონასტრისადმი და ხელმოწერილი თამარ დედოფლის (?), ჭიაბერის, ვიღაც შოთაის, თეოდორე კათალიკოსის, ავაგ ორბელის და იოანე ურბნელის მიერ.

II. მე-XII—XIII საუკ. ხელისმოწერანი შიომღვიმის მამათა მიერ იოანე ტოხასძისათვის ბოძებულს სიგელზედ: თეოდორე კათალიკოზისა, ქართლის მთავარეპისკოპოზის გიორგისა, ნიკოლოზ წილკნელისა, ლუკა მემღვიმისა, ელია მემღვიმისა, ღუღუნ ყოფილი ნიკოლოზისა, ნიკოლოზ მნათისა, მთავარ მამა მემღვიმის იოვანესი და აბრამ მახარას ძისა (?).

III. მე-XIII საუკ. ნაწყვეტი გრიგოლ სურამელის გუჯრისა, რომელიც ნაბოძებია შიომღვიმისადმი, რომელზედაც შენახულია წარწერანი: იოვანე მეაბჯრეთუხუცესისა (გრიგოლ სურამელის ძმისა), ბეგა სურამელისა (გრიგოლ სურამელის შვილისა), ქართლისა კათალიკოზის არსენისა, ქართლის მთავარეპისკოპოზის გიორგისა, იოვანე ალავერდელისა, არსენი მანგლელისა, თეოდორე გარესჯელისა (?) (სამთა გარესჯის უდაბნოთა სახელით). აქვე. არის პირი უძველესი სიგლისა მე-XV საუკუნის ხელით (გვ. 15—18, სტრიქონები 91—145) და დამტკიცება მეფეთ მეფის ალექსანდრეს ძის დემეტრესაგან (1447—1452) გვ. 18, სტრ. 146—159.

IV. მე-XIII საუკ. გუჯარი ძაგან აბულეთის ძისა ბოძებული შიომღვიმისადმი, რომელზედაც ხელს აწერენ: თვით ძაგან აბულეთის ძე, მისი შვილი ყარაბოღა (?), ვიღაც ხათუთაი, ძაგან აბულეთის ძმა ივანე და ძაგანის შვილი პეტრე (?).

NB. ზემოაღნიშნულ ოთხი სიგელის ტექსტი იხ. თ. ჟორდანიას მიერ გამოცემულ წიგნში: „ისტორიული საბუთები შიომღვიმის მონასტრისა“, თბილისი 1896 წ.

V. მე-XIII—XIV საუკ. კეთილმოყვრობის წიგნი ბექა მანდატურთუხუცესისა და კახა ჯავახიშვილისა (იხ. საქართველოს სიძველენი, ტ. II, გვ. 7—8).

VI. 1338 წელი. წყალობის სიგელი გიორგი ბრწყინვალისა (?) ბოძებული თორელ ივანე ჯავახიშვილისადმი (საქ. სიძვ. II. გვ. 8—9).

VII. 1339 წელი. სიგელი გიორგი ბრწყინვალისა (?) ბოძებული მეაბჯრეთუხუცესის შალვა ჯავახიშვილისადმი (საქ. სიძველენი II, გვ. 9—10).

VIII. 1348 წ. სიგელი ქვენიფნაველის წითლოსანისა, ბოძებული ანდრონიკე მეფის მიერ (საქ. სიძვ. II, გვ. 11—12).