УДК 725.963:355](477)

Віктор Дідик,
провідний науковий співробітник,
Обласного комунального закладу
"Харківський науково-методичний центр
охорони культурної спадщини"

Галина Охріменко,
завідувач відділу археології
Обласного комунального закладу
"Харківський науково-методичний центр
охорони культурної спадщини"

МІЖ ІДЕЯМИ КЕГОРНА ТА ВОБАНА: НАЦІОНАЛЬНА ІНЖЕНЕРНА СТИЛІСТИКА ВІЙСЬКОВОЇ АРХІТЕКТУРИ ФОРТЕЦЬ УКРАЇНСЬКОЇ ЛІНІЇ

У статті аналізуються питання національної приналежності інженерних західноєвропейських шкіл XVII ст., за стандартами яких були спроектовані фортечні укріплення Української лінії. Аналіз архівних матеріалів, археологічне вивчення фортифікаційних укріплень та сучасні методи гіс-технологій дозволили зафіксувати у оборонній архітектурі фортець Української лінії синтез інженерно-теоретичних розробок голландської та французької фортифікаційних шкіл. Проте, через свою дешевину голландські технології домінували в будівельній практиці зведення бастіонних верків в 1731-46 рр.

Ключові слова: *бастіон, равелін, бастіонна фортифікація XVIII ст., Українська лінія (1731-64рр.), національна військово-інженерна школа ранньомодерної доби.*

Вступ. Європейська бастіонна фортифікація початку Нового часу впродовж всієї доби свого існування зазнавала кардинальних змін у способах зведення оборонних укріплень та розвитку інженерних парадигм, що передували проектуванню на креслярських паперах.

Перші фортифікаційні впровадження бастіонних верків у оборонну практику у вигляді бастей – округлих споруд, які виступали за лінію фортечних стін, одночасно відбуваються в 20 рр. XVI ст. в італійських республіках, а також роздроблених німецьких князівствах, де ідеї застосування нових оборонних споруд виникли під впливами геніальних праць Альбрехта Дюрера (Виоллелe-Дюк 2007, с. 231; Яковлев 2000, с. 47-50).

Впродовж наступних XVII-XVIII ст. на теренах західноєвропейського континенту швидко виникли та стрімко виокремились самостійні європейські національні військово-інженерні школи (Глушок 2009, с. 19-22; Яковлев 2000, с. 47-50; Gruszecki 1962, s. 59). Теоретичні здобутки французької, голландської та італійської шкіл військової фортифікації знайшли в XVII ст. своє матеріальне втілення на бастіонних верках замків, фортець та міст українських земель Речі Посполитої. З початку XVIII ст. європейські досягнення в царині фортифікації за допомогою іноземних інженерів були перенесені на територію Російської імперії (Крашенинникова 1976, с. 75-78; Муратова 2018, с. 170-174).

Завдяки всеохоплюючому технологічному домінуванню європейських військово-інженерних досягнень в фортифікаційній справі ранньої Російської імперії XVIII ст. суттєвих впливів голландської та французької фортифікаційних шкіл також повинні були зазнати проекти фортець і польових споруд Української лінії, котра споруджувалась в 1731-33 рр. У фундаментальних працях Ф. Ф. Ласковського з історії вивчення російської фортифікації XVII-XVIII ст. при описі фортець Української лінії звучить нейтральна у національному відношенні термінологія, буцімто укріплення споруджувались згідно "новоучинненному плану," тобто за типовими, утвердженими Військовою колегією європейським проектами (Ласковский 1865, с. 71).

На відміну від поглядів визнаного дослідника російської фортифікації часів перших царів династії Романових у фаховій літературі минулого та сьогодення висловлені більш конкретні, але доволі протилежні думки стосовно національних витоків інженерних взірців, за якими було зведено 16 бастіонних фортець степового межиріччя Дніпра та Сіверського Дінця. Погляди істориків

XIX ст. відрізняються превалюванням тверджень стосовно французького походження розпланувальної моделі земляних фортечних верків Української лінії. Як приклад, у власній багатотомній праці, присвяченій минувшині Полтавщини, дуже переконливо про французькі уподобання сповіщає Микола Арандаренко про момент початку будівництва Іванівської фортеці;"…в том 1731 году, 23 июня, при бытности Генерала графа Богемского фон Вейсбаха, при молебенном пении, пушечнй пальбе, заложена первая крепость на Берестовой, выше устья речки Берестовеньки, по системе Вобана." (Арандаренко 1852, с. 260).

Дослідників Української лінії кінця XIX – початку XXI ст. не цікавили проблеми об'єктивного визначення національної приналежності інженерних проектів фортець. Вся наукова увага приділялась виключно історії будівництва (Багалей 1887; Гукова 2009, с. 78-83; Пірко 2007; Шпитальов Г. 2013). Поки-що єдиною сучасною працею, у якій епізодично піднімалось питання етнічної атрибуції військової архітектури фортець Української лінії, є короткий розділ дисертації Ю. В. Фролової. На прикладі аналізу просторової організації полігональних прямокутних верків Єфремівської фортеці та використання природного рельєфу річки у якості частини ретраншементу дослідниця констатує залучення у будівельний проект теоретичних здобутків староголландської школи (Фролова 2021, с. 159). Таким чином, невизначеність історіографії у питанні з'ясування національної приналежності інженерних проектів фортець Української лінії змушує звернутися до комплексного аналізу археологічних, архівних та ілюстративних джерел.

Аналіз матеріалу. Фортечні споруди Української лінії за способом планування бастіонного фронту утворюють дві групи: 14 об'єктів чотири бастіонних фортець квадратних обрисів (Петрівська, Тамбовська, Слобідська, Михайлівська, Єфремівська, Парасковіївська. Орловська, Іванівська, Більовська, Козловська, Федорівська, Ряжська, Васильківська фортеці) та два (Борисоглібська, Лівенська) п'яти бастіонні укріплення пентагонної форми (Ласковский 1865, с. 72). З однієї, або з двох суміжних сторін еспланади всіх 16 фортець підсилювались земляними равелінами (рис. 2. 1, 2).

Найближчі у географічному та часовому відношенні аналогії зазначених геометричних конфігурацій бастіонів побутували в XVII ст. на українській території Речі Посполитої: як приклад, чотири бастіонні паланки (староукраїнський термін земляної фортеці) збудовані в Золочеві та Підгірцях, а п'ятикутні фортеці зведені у міських укріпленнях Полонного та замку у Бродах (Піхурко, Кривошеева, Личко 1996, с. 88-96). З на початку XVIII ст. подібні фортеці за європейськими інженерними нормами споруджуються на землях ранньої Російської імперії.

Новочасна фахова література кількох останніх десятиліть стверджує, що подібне розташування бастіонів усередині фортечного ретраншементу відображають побутування у військово-інженерній справі українських земель XVII-XVII ст. будівельних канонів двох потужних європейських фортифікаційних шкіл: голландської та французької (Кравцов 1993, с. 24; Липа 1996, с. 81-83). На теренах європейського континенту зазначені фортифікаційні школи самостійно сформувались у середині XVII ст. Для більш детального розуміння фундаментальних відмінностей між ним ними подамо їх типові ознаки.

Теоретичні та практичні витоки голландської військово-інженерної школи беруть свої витоки в 60-80рр. XVI ст. під час війни за незалежність. Однак голосно про своє існування окрема нідерландська фортифікаційна традиція заявила після оприлюднення наукових праць Ділліха в першій чверті XVII ст. завдяки появі на світ дуже популярної на тогочасних європейських обширах практичної книги "Звіт про побудову укріплень". Справжній розквіт голландської фортифікаційної школи у другій половині XVII ст. символізувала постать відомого фортифікатора Мінно Кегорна, який власного життя залишався теоретичним та військовим супротивником Вобана. Талановитий голландський військовий інженер був творцем представницької низки голландських фортець (Мангейм, Нимвеген, Намюр, Бреда), котрі ще за життя проектанта визнані шедеврами європейської фортифікації. Головною теоретичною заслугою М. Кегорна вважається створення концепції послідовної оборони та використання низьких й заболочених ландшафтів для спорудження неприступних укріплень (Яковлев 2000, с. 94-95).

Отже, для голландської фортифікаційної школи є особливо притаманним спрощений насипний спосіб спорудження чотирикутних бастіонів, які утворені валом та мають набагато гостріші висхідні кути. До того ж, голландські фортифікатори суттєво спростили метод облаштування денної поверхні мурів, через відсутність кам'яних одеж" вони запровадили так зване плакірування, що зводилось до засадження вала швидкоростучими травами, які після визрівання скошувались, а потім знову засаджувалися насінням. Ця марудна процедура тривала поспіль декілька разів, доки

поверхня валів остаточно перетворювалася на абсолютно захищену від водної ерозії та малоуразливу для ворожих ядер пластичну перепону, яка завдяки земляній масі та густому переплетінню трав'яних коренів поглинала енергію вибухів. Більшість дослідників фортифікації вбачають головну відмінність між староголландською та голландською школами у відмові першою від кам'яного облаштування бастіонного фронту.

Для підсилення бастіонного фронту голландські інженери винайшли передові фортифікаційні споруди: горнверки (рогаті верки) – два пів бастіони, з'єднані куртиною, та кронверки (короноподібні верки) у вигляді двох взаємосполучених бастіонів, прості та подвійні ластівочі хвости (теналі з тупим кутом). Окрім передових укріплень велика увага приділялась збільшенню ширини та глибини ровів. Вали понижувались і ставали більш пологими (Яковлев 2000, с. 60-62).

Таким чином, головне завдання нідерландської фортифікаційної школи зводилось до створення послідовної смуги фортифікаційних перешкод та максимального використання підручних будівельних матеріалів.

На відміну від голландських інженерів, французька військово-інженерна школа сповідувала зовсім протилежні тактичні принципи. На початкових етапах свого становлення в XVI ст. вона зазнавала відчутних впливів та запозичень італійських способів фортифікації. Однак перевірений часом фаховий авторитет укупі з південним темпераментом італійських вчителів не завадив появі на схилку XVI-XVII ст. самобутньої французької фортифікаційної школи. Про своє окремішнє існування вона впевнено заявила консервативній військовій європейській спільноті загально визнаною працею "Виклад мистецтва фортифікації" (1596 р.) Ерара де Бар ле-Дюка, а потім голосно на весь європейський континент підтвердила власну самодостатність завдяки однойменним книгам "Фортифікація" Де-Вілля (1626 р.) та Пагана (1645 р. видання). Найбільш визнаним представником французької фортифікаційної школи заслужено вважається Себастян ле Петер де Вобан, який суттєво модернізував бастіонну систему попередників та розробив дієвий метод "поступової" атаки бастіонних фортець (Яковлев 2000, с. 86-83).

Загалом, для французької школи типове використання суцільних насипних або барбетних бастіонів паралельно з побутуванням порожнистих споруд голландського зразку. Французькі фортифікатори повсюдно застосовували передові укріплення на зразок контргардів та теналів-валів, що утворюють вхідний кут – для ефективної оборони куртини, широко використовували ретраншементи всередині бастіонного фронту у вигляді кавальєра – допоміжної споруди, що височіла над рівнем бастіону для ведення ярусного вогню. Завдяки самостійним пошукам спочатку на проектних креслення, а вже потім на будівельних майданчиках значних вдосконалень зазнали передові валові споруди: збільшилась висота уступу та рівень нахилу гласису, розширився прикритий шлях, змінилися обриси вхідного плацдарму. Велетенський практичний обсяг в уяві французьких військових інженерів витворив власне бачення ідеальних креслень бастіонного фронту, який на їхнє глибоке переконання повинен був мати форму п'яти або шестигранних багатокутників (Яковлев 2000, с. 63-65).

Отже, головним постулатом французької фортифікаційної школи на протязі значного часового відрізка залишалось максимальне створення перехресного фланкуючого вогню, як усередині, так і на зовнішній стороні бастіонного фронту.

Після викладеного спробую проаналізувати фортечну архітектуру Української лінії з позицій приналежності її складових елементів до конкретної європейської військово-інженерної традиції. У першу чергу розгляну спосіб проектування бастіонного фронту. Показовим у цьому відношенні є кут нахилу куртини до лінії фланку. На фортецях чотири бастіонних обрисів він коливається між 118-125°, спираючись на план Борисоглібської фортеці за Федором Ласковським, середні кути нахилів куртин до ліній фланків цього п'яти бастіонного укріплення складають 119° (рис. 1. 1-3; рис. 2. 1-3). Таким чином, визначення середніх показників дозволяє зробити беззаперечний висновок, що бастіонні фронти фортець Української лінії планувались по внутрішній лінії полігонів, саме так, як вимагали в XVI-XVII ст. фортифікаційні канони італійських інженерів, а пізніше їх дотримувались майстри голландської школи. Для французького способу проектування навпаки було притаманним проектування бастіонного фронту по зовнішній лінії полігону з кутами 90-95°. Першим запропонував таку манеру накреслення полігонного фронту видатний французький фортифікатор Паган. Його теоретичні розробки були активно перейнятій російськими фортифікаторами початку XVIII ст. Відповідно французького способу, наприклад, окреслені бастіонні фронти Санкт-Петербурзької Петропавловської фортеці (Степанов 2000, с.44). Втім, пентагонні обриси Бо-

рисоглібської та Лівенської фортець, хоча і безпосередньо відповідали французьким традиціям фортецебудування, проте проектування їхнього бастіонного фронту здійснювалось за староголландською методикою.

Самобутнім інженерним доробком староголландської інженерної школи є метричне співвідношення лінійної довжини фланків бастіонів до розмірів їх фасів, стале для всіх без виключення чотири бастіонних фортець Української лінії. Як засвідчують сучасні топографічні карти, супутникові дані та особисті інструментальні вимірювання середня довжина фланків на бастіонах фортець першої будівельної лінії 1731 р. коливається у межах 28 м (рис. 3. 1, 2). Значно зменшені у розмірах, згідно плану Ф. Ласковського фланки Борисоглібської фореці (рис. 3. 4) , бо вони зменшені приблизно вполовину фланків довжини чотири бастіонних споруд, тому середня довжина фланків пентагонного укріплення складала 7,5 сажнів або сучасні 15,97 м. Подібне співвідношення спостерігається також при аналізі метричних параметрів фасів укріплень у водозборах Берестової та Береки, де їхні середні показники варіюють у межах 32 м, а фаси бастіонів Борисоглібської фортеці складали 10 сажнів або 21 м.

Таким чином, спостерігається стандартна інженерно-будівельна закономірність співвідношень довжин фланків до фасів у пропорціях 1 до 0.9, тобто на прикладі одинадцяти укріплень можна стверджувати, що їх бастіонні фланки були порівняно довгими до довжини фасів. Для французької інженерної традиції XVIII ст. подібні пропорції були абсолютно неприйнятними, тому що виходили за межі фортифікаційної системи Вобана, який рекомендував витримувати масштаб розмірів фасів та фланків 3 до 1, або фланки повинні були складати третину від довжини фасів.

Зовсім протилежна ситуація спостерігається на прикладі аналізу параметрів фортечних куртин. Для пентагонних укріплень, за зразок взято графічний план Борисоглібського укріплення, середня довжина куртин складала 28 сажнів (59,64 м), тоді як для чотири бастіонних споруд довжина куртин складала у середньому 102 м (рис.1. 1-3; рис.2. 1-3). Подібне суттєве варіювання куртинних довжин віддзеркалює паралельне співіснування двох будівельних стандартів при окресленні бастіонного фронту. У будівельно-проектній практиці французької інженерної школи довгий час домінував оборонний постулат – чим коротша куртина, тим надійніша її оборона, саме тому для французьких фортифікаторів існував своєрідний метричний еталон довжини куртини, що дорівнював 50-70м (Степанов 2000, с. 45). Довжина куртин чотирибастіонних укріплень, навпаки, чітко відповідає голландським та німецьким фортифікаційним стандартам. Отже, показник довжини куртин є поки-що непереборним з архітектурно-оборонних позицій фактором, що виразно виокремлював одночасне побутування теоретичних здобутків двох потужних європейських інженерних шкіл у будівельно-проектній практиці Української лінії.

До кола спільних фортифікаційних стандартів п'ятикутних та чотирикутних укріплень водозборів Орелі, Береки та Берестової належить кут нахилу контрескарпу, що коливається згідно архівних джерел від 62° до 70° (рис. 4. 1-7). Такий важливий фортифікаційний показник у першій чверті XVIII ст. слугував своєрідною національною візитівкою, яка мовою цифр підтверджувала етнічну приналежність військових інженерів. У шведських фортифікаторів цей кут складав 50°-60°, для італійців, голландців та німців він дорівнював 70°-80°, у класичній системі Вобана кут контрескарпу визначався в 65° (Степанов 2000, с. 45). Отже згідно архівних даних, кут ескарпу фортець Української лінії дуже близький до метричних стандартів провідної на той час французької інженерної школи. Однак первісний справжній кут нахилу ескарпів фортець через вплив природної ерозії поки-що до проведення стаціонарних археологічних розкопок ровів залишається невизначеним. Сучасні інструментальні вишукування на прикладі Петрівської фортеці (рис. 4. 8, 9) визначають змінений ерозійними процесами кут стрімкості ескарпу у межах 45-50° (Дідик та ін. 2021, с. 72, рис. 3).

На перший погляд всі ці марудні цифрові зіставлення, засвідчують надто складний характер фортифікації Української лінії, коли в деяких випадках дуже важко визначити чиїми будівельними традиціями керувались проектанти та виконроби при зведені конкретних укріплень. Принагідно зауважу, що до 1732 р. офіційно навіть не існувало єдиного типового проекту. Всі десять фортець першої лінії спорудження 1731 р. були побудовані переважно за голландською системою із використанням окремих французьких фортифікаційних елементів: тенельони – земляні споруди у вигляді редану, розташовані між фланками бастіону та равеліну (рис. 1. 3; рис. 2. 1) (Орловська, Більовська фортеці), двосходинний уступ (рис. 4. 2, 6) на гласисі (Олексіївська,

Петрівська, Тамбовська, Михайлівська фортеці). На шести фортецях другої лінії 1732 р., які значно поступались за об'ємами валів та глибинами ровів, виокремлюються голландська (Козловська, Федорівська, Ряжська, Васильківська) та французька (Борисоглібська, Лівенська) військово-інженерні традиції. Не виключено, що спорудження пентагонних укріплень переслідувало мету підсилити доволі незначний фортечний потенціал на західному фасі Української лінії у нижній та середній течіях Орелі.

У спорудженні цих укріплень приймали участь гетьманські полки під орудою прилуцького полковника Гната Галагана. Роком раніше безпосередньо у будівництві фортець 1731 р. були задіяні слобідські, а також гетьманські полки під проводом київського полковника Григорія Танського (Симоновский 1847, с. 144-145). Безумовно, у командному штаті гетьманських полковників перебували фахівці з фортифікаційної справи, які на будівництві виконували функції виконробів та на власний розсуд добудовували в утверджені проекти окремі споруди за французькими інженерними стандартами.

Застосування класичних французьких мотивів у будівництві та облаштуванні окремих оборонних споруд як на укріпленнях за голландським зразком, так і на змішаних у стильовому відношенні п'ятикутних французо-голландських фортецях надто спокусливо пояснити французьким походженням генерала – майора від фортифікації Петра Петровича Дебріньї, провідного проектанта та інженерного куратора Української лінії (Аваков 2018, с. 109-111).

Звичайно, органічне поєднання на земляних ретраншементах конкретних укріплень Української лінії європейських фортифікаційних здобутків не могло цілковито залежати від навичок гетьманських виконробів, або від волі та майстерності окремого іноземного фахівця. Навіть висока посада Дебреньї вимагала підзвітності перед Сенатом та Військовою колегією, тому у своїх рішеннях генерал-майор від фортифікації не був самостійною фігурою, яка могла на власний розсуд визначати стилістичне оформлення земляних верків аж 16 фортець окремої оборонної лінії на стратегічно важливій ділянці державного кордону між Портою та Російською імперією. Окрім цього гарячого пограниччя російська корона вела у першій половині XVIII ст. численні прикордонні війни на північно-західних та східних околицях імперії. Така агресивна політика постійно вимагала присутності колосальних військових сил та великої кількості нових фортець на завойованих територіях. І, дійсно, їх будували у неймовірній масштабах за голландською, французькою чи італійською фортифікаційними системами. Подібне тиражування європейських інженерних здобутків на мурах та ровах імперських укріплень розмило стилістичні межі між конкретними європейськими фортифікаційними школами. Ця повсюдна уніфікація будівельних стандартів спостерігається на всіх без виключення укріпленнях, збудованих вже за часів царювання Петра І та трьох десятиліттях після його смерті. Як приклад, наведу результати досліджень санкт-петербурзької дослідниці Наталії Скріпінської, яка абсолютно переконливо довела органічне співіснування у бастіонних верках історичного Ямбурга (1703-41 рр.) окрім французьких ще і окремих голландських будівельних традицій (Скрипинская 2014, с. 256-259).

Висновки.

1. Аналіз складових елементів бастіонного фронту 16 фортець Української лінії демонструє беззаперечне використання староголландських методів планування та будівництва довготривалих земляних укріплень. Виразні сліди головних інженерних засад зазначеної школи спостерігаються у способах маркування геометричних обрисів укріплень по внутрішніх лініях полігонів фортечного ретраншементу. На це вказують кути нахилу бастіонних фланків до лінії куртини, які складають 118-125°. Староголландські стандарти також побутували в метричних пропорціях бастіонів, де лінійне співвідношення довжини фланків до фасів дорівнювало 1 до 0,9. За принципами староголландської інженерної школи також насипані порівняно невисокі фортечні вали, сьогоднішня середня висота котрих складає 3,5 м. Згідно вимог староголландських інженерних стандартів викопані неглибокі (сучасна глибина 2 м), але широкі фортечні рови (15-22 м завширшки).

Домінування інженерних здобутків староголландської фортифікаційної школи у будівельній практиці Української лінії є закономірним історичним явищем. Завдяки дешевині, залученню підручних матеріалів та швидким темпам зведення голландські методи були дуже популярними у військово-інженерній справі Речі Посполитої та Правобережної України в XVII ст. (Глушок 2009, с. 67.) Голландська система також отримала широке впровадження в фортифікаційну справу Нової Закамської (1731-36 рр.) та Царицинської (1718-25 рр.) оборонних ліній (Муратова 2018, с. 169).

2. Фактичне застосування здобутків французької військово-інженерної школи в будівельній практиці фортець Української лінії значно поступається у порівняні із всеохоплюючою практикою використання староголландських технологій під час спорудження земляних паланок між Дніпром та Сіверським Дінцем. До числа французьких інновацій у першу чергу належать регулярні пентагонні обриси Борисоглібської та Лівенської фортець. На відміну від чотири бастіонних укріплень при спорудженні п'яти бастіонних верків використовувався французька метрична система довжини – туаз (сучасні 1,95 м). За французькими стандартами побудована коротка довжина куртини, що удвічі менша за розміри куртин чотири бастіонних паланок староголландського зразку.

Порівняно менший інженерний об'єм елементів французької школи у фортечній справі Української лінії пояснюється не загальними економіко-технічними чинниками, а має скоріше персональні та наслідково-об'єктивні причини. Логічні пояснення побічно слід шукати у французькій національній приналежності головного проектанта лінії Петра Петровича Дебреньї разом з європейською фаховою освітою гетьманських виконробів під орудою київського полковника Григорія Танського та прилуцького полковника Гната Галагана. Гетьманські фахівці звели в 1731 р. десяток чотири бастіонних паланок з окремими французькими елементами фортифікації – це тенельони Орловської та Більовської фортець, а також застосували двосходинний уступ на гласисі (Олексіївська, Петрівська, Тамбовська, Михайлівська фортеці).

3. Наявність французьких фортифікаційних елементів у чотири бастіонних паланках староголландського зразку та використання способів проектування по внутрішній лінії полігону на п'яти бастіонних фортецях французької традиції яскраво демонструє змішаний, еклектичний характер фортифікаційної архітектури довготривалих укріплень Української лінії.

ЛІТЕРАТУРА

Аваков, П. А. 2018. Братья де Бриньи на службе России. Россия и Франция. *Культурный диалог в панораме веков*. Европейский дом, Санкт Петербург, с. 98-118.

Арандаренко, Н. И. 1852. *Записки о Полтавской губернии*. Полтава, Типография губернского Правления.

Багалей, Д. И. 1887. *Очерки из истории колонизации степной окраины Московского государства.* Москва.

Виолле-ле-Дюк, Э 2007. *Крепости и осадные орудия. Средства ведения войны в Средние века.* Москва.

Глушок, О. В. 2009. *Еволюція фортифікації на Правобережжі під впливом змін у тактиці облоги (XV–XVII ст.).* Київ, Пульсари.

Гукова, Е. А. 2009. Украинская линия как оборонный форпост южных границ Белгородской губернии (1710–1770). *Научные труды Московского гумманитарного университета*, 107, с. 78-83.

Дідик, В. В. Білько, І. В., Качало, І. С., Охріменко, Г. М. Фільчаков, М. М. 2021 *Археологічні розвідки 2020р. у Балакліївській ТГ Ізюмського р-ну Харківської області*. Архів ОКЗ "ХНМЦОКС", Харків.

Крашенинникова, Н. П. 1976. Строительство руских крепостей XVIII в. по образцовым планам. *Архитектурное наследство*, 5, с.72-78.

Кравцов, С. О. 1993. Сліди французької школи у фортифікації України XVIII ст. *Матеріали міжнародної конференції з питань охорони фортифікаційних пам'яток України*. Кам'янець- Подільський, с. 24.

Ласковский, Ф. Ф. 1865. *Материалы для истории фортификационного искусства в России.* Ч.3. Санкт-Петербург.

Липа, К. 1996. Французький трактат з фортифікації у українській книгозбірні. *Пам'ятки України*, 3-4, с. 81-83.

Муратова, С. П. 2018. Влияние западноевропейских традиций военного зодчества на развитие идей и форм фортификации на Урале и в западной Сибири. *Вестник Томского уневерситета*, 429, с. 168-174.

Пірко, В. О. 2007. *Оборонні споруди у межиріччі Дніпра і Сіверського Дінця.* Донецьк.

Піхурко, І. Кривошеева, Д. Личко, А. 1996. Замок в Бродах Львівської області. На основі матеріалів проекту реставрації. *Вісник інституту Укрзахідпроектреставрація*, 6, Львів, с. 88-96.

Симоновский, П. И. 1847. *Краткое описание о козацком малороссийском народе и военных его делах, собраных из различных историй иностанных.* Москва.

Скрипинская, Н. Ю. 2014. Бастионная система крепости Ямбург. *Stratum plus*, 6, с. 249-260.

Степанов, С. Д. 2000 *Санкт-Петербургская Петропавловская крепость. История проектирования и строительства.* Санкт-Петербург, Белое и Черное.

Фролова, Ю. В. 2021. *Архітектурно-планувальні риси фортець півдня України кінця XVII – початку XIX ст*. Дисертація к. і. н. Одеська державна академія будівництва та архітектури.

Шпитальов, Г. 2013. *Українська ландміліція*. Київ, режим доступу: www cossackdom. com.

Яковлев, В. В. 2000. *История крепостей*. Аст, Москва; Полигон, Санкт-Петербург,

Gruszecki 1962, *Bastionowe zamki w Malopolsce*. Warzcawa.

Viktor Didyk,
Leading Researcher,
Regional Communal Institution
"Kharkiv Scientific And Methodological
Center For The Protection Of Cultural Heritage"

Halyna Ohrimenko,
Head of the Department of Archaeology,
Regional Communal Institution
"Kharkiv Scientific And Methodological
Center For The Protection Of Cultural Heritage"

BETWEEN THE IDEAS OF KEGORN AND VAUBAN: THE NATIONAL ENGINEERING STYLE OF MILITARY ARCHITECTURE OF THE FORTRESSES OF THE UKRAINIAN LINE

The article analyzes the issues of national affiliation of Western European engineering schools, according to the standards of which the fortifications of the Ukrainian line were designed.

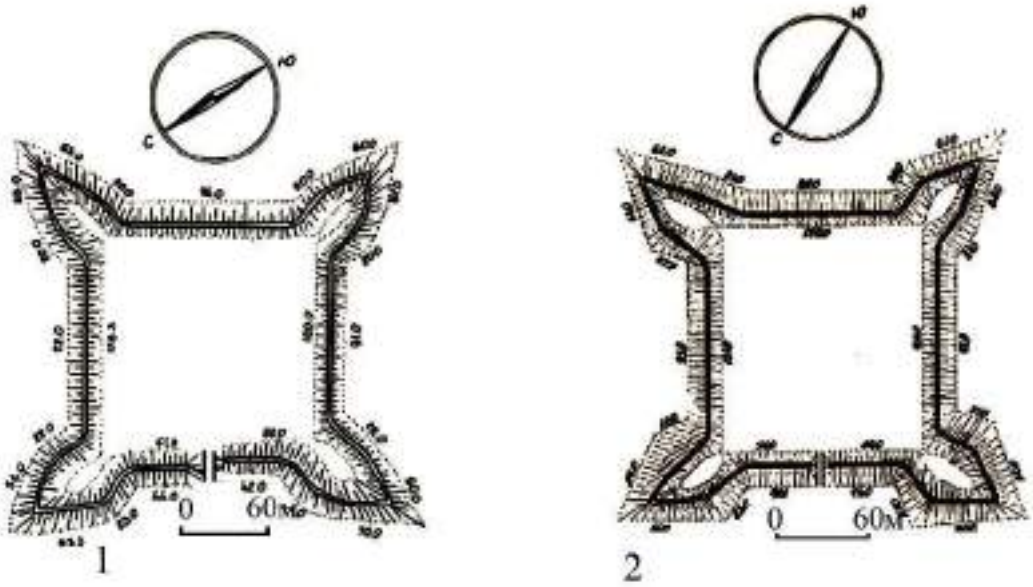
Historiographical studies outline three building traditions of the fortresses of the Ukrainian line: according to the approved European models, according to the Voban system and the Old Dutch one.

The structural elements of the Old Dutch engineering school are represented by the methods of planning the bastion front along the inner line of the landfill. This is indicated by the angles of inclination of the bastion flanks to the curtain line, which average 118-123º in all 16 fortresses. Old Dutch standards also existed in the metric proportions of bastions, where the linear ratio of the length of the flanks to the phases was 1 to 0.9. According to the principles of the Old Dutch School of Engineering, relatively low fortress shafts were also built, the current average height of which is 3.5 m. According to the requirements of Old Dutch engineering standards, shallow (modern depth 2 m) but wide fortress ditches were dug (15-22 m wide) (four bastion fortresses Petrivska, Tambovska, Slobidska, Mykhailivska, Yefremovska, Paraskoviivska, Orlovska, Ivanivska, Kozlovska, Vasylkivska).

Among the French innovations, first of all, are the regular Pentagon outlines of the Borisoglebska and Livenska fortresses. In contrast to the four bastion fortifications, the construction of the five bastion towers used the French metric system of length – tuaz (modern 1,95 m). According to French standards, a short length of the curtain was built, which is twice the size of the curtains of the four bastion fortifications of the Old Dutch model.

The presence of French fortifications in four bastion fortresses of the Old Dutch model and the use of interior design methods on the five bastion fortresses of the French tradition clearly demonstrates the mixed, eclectic nature of the fortification architecture of the long-lasting fortifications of the Ukrainian line.

Keywords: *bastion, ravelin, bastion fortification of the 18th century, Ukrainian line (1731-64), national military engineering school of the early modern period.*



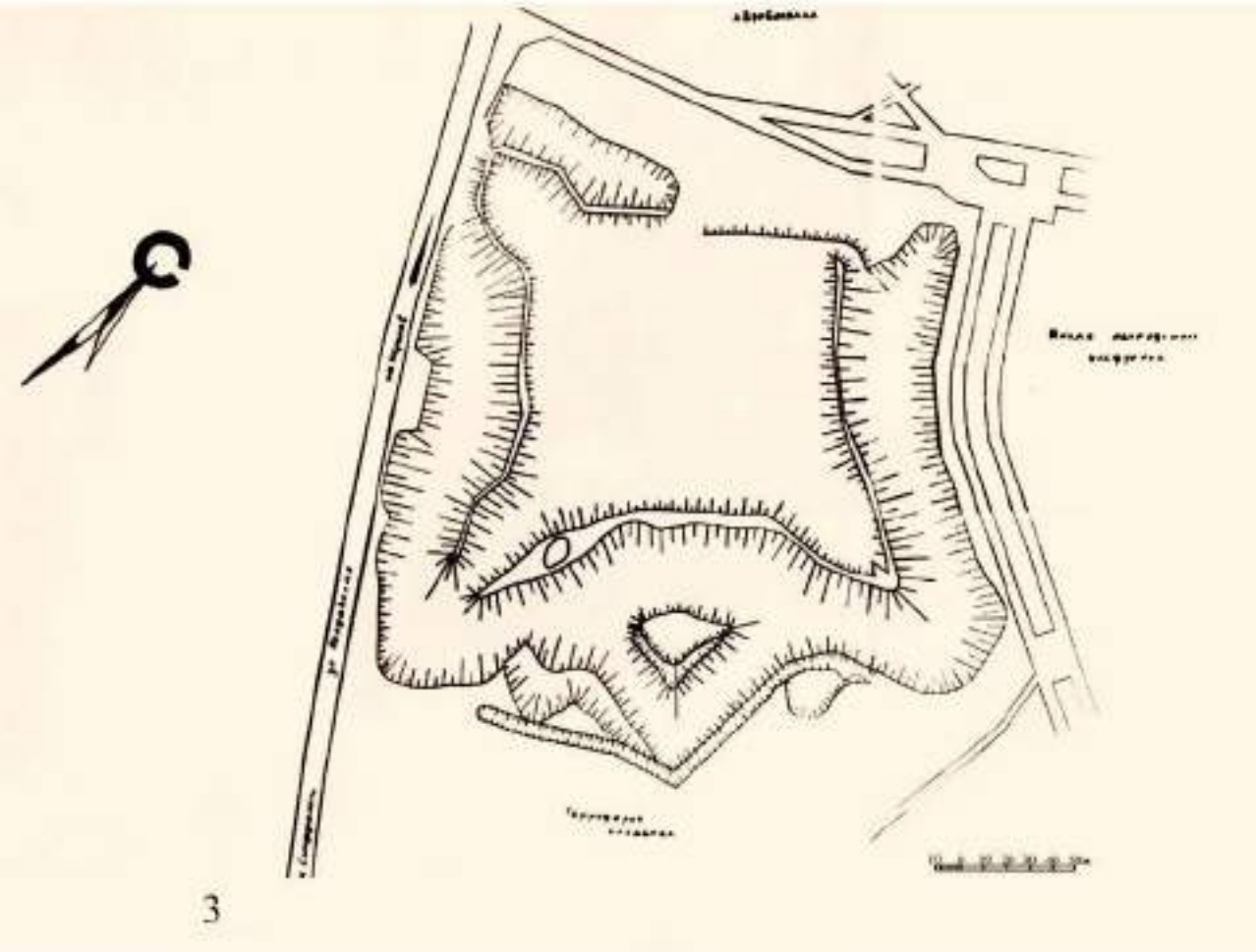


Рис. 1. *Окомірні плани деяких фортець Української лінії 70-80 рр. XX ст. із архіву ОКЗ "ХНМЦОКС".*
1. Олексіївська фортеця. 2. Єфремівська фортеця. 3. Більовська фортеця.

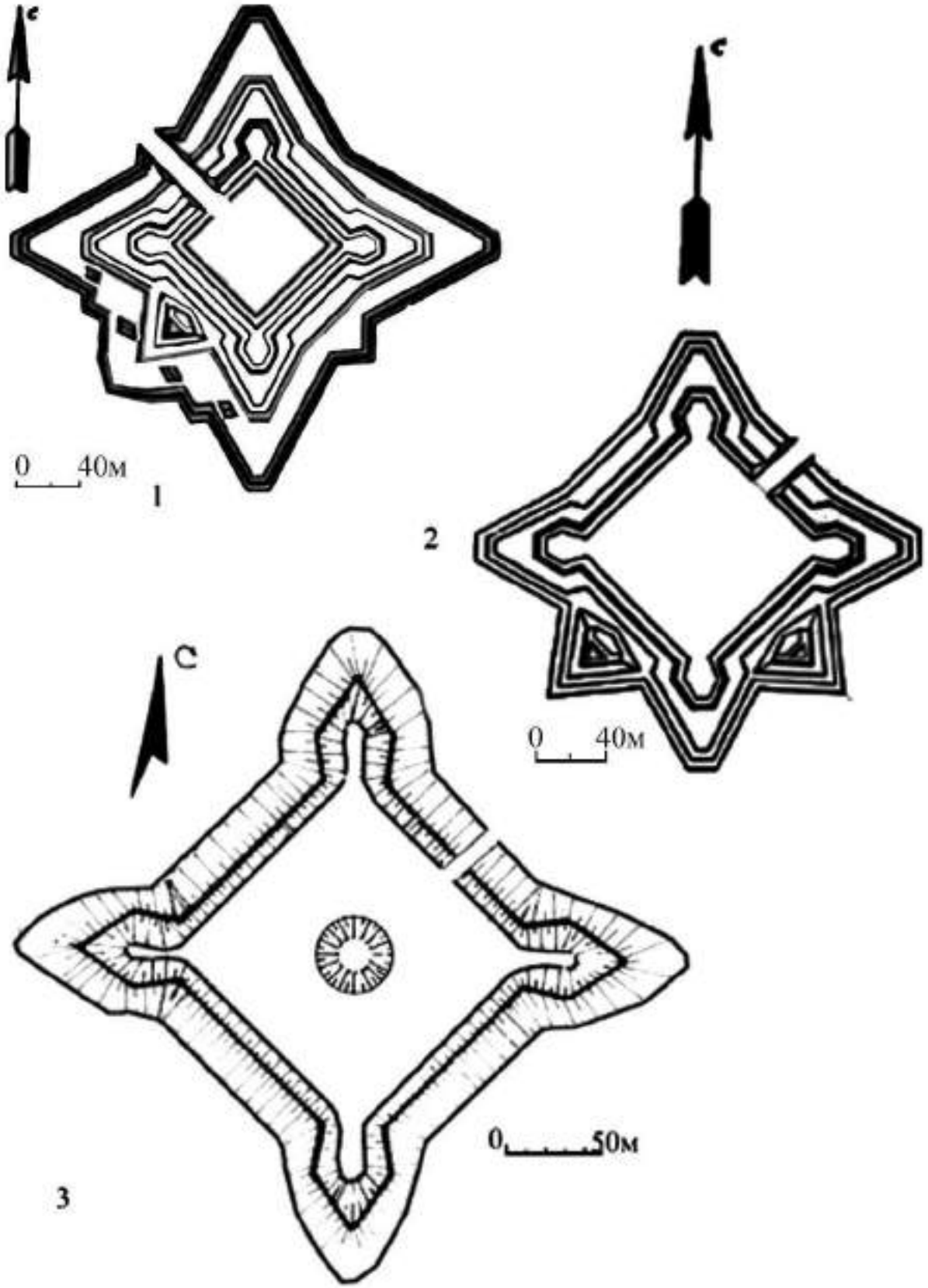


Рис. 2. *Окомірні плани деяких фортець Української лінії 70-80 рр. XX ст. із архіву ОКЗ "ХНМЦОКС".*
1. Орловська фортеця. 2. Парасковіївська фортеця. 3. Слобідська фортеця.

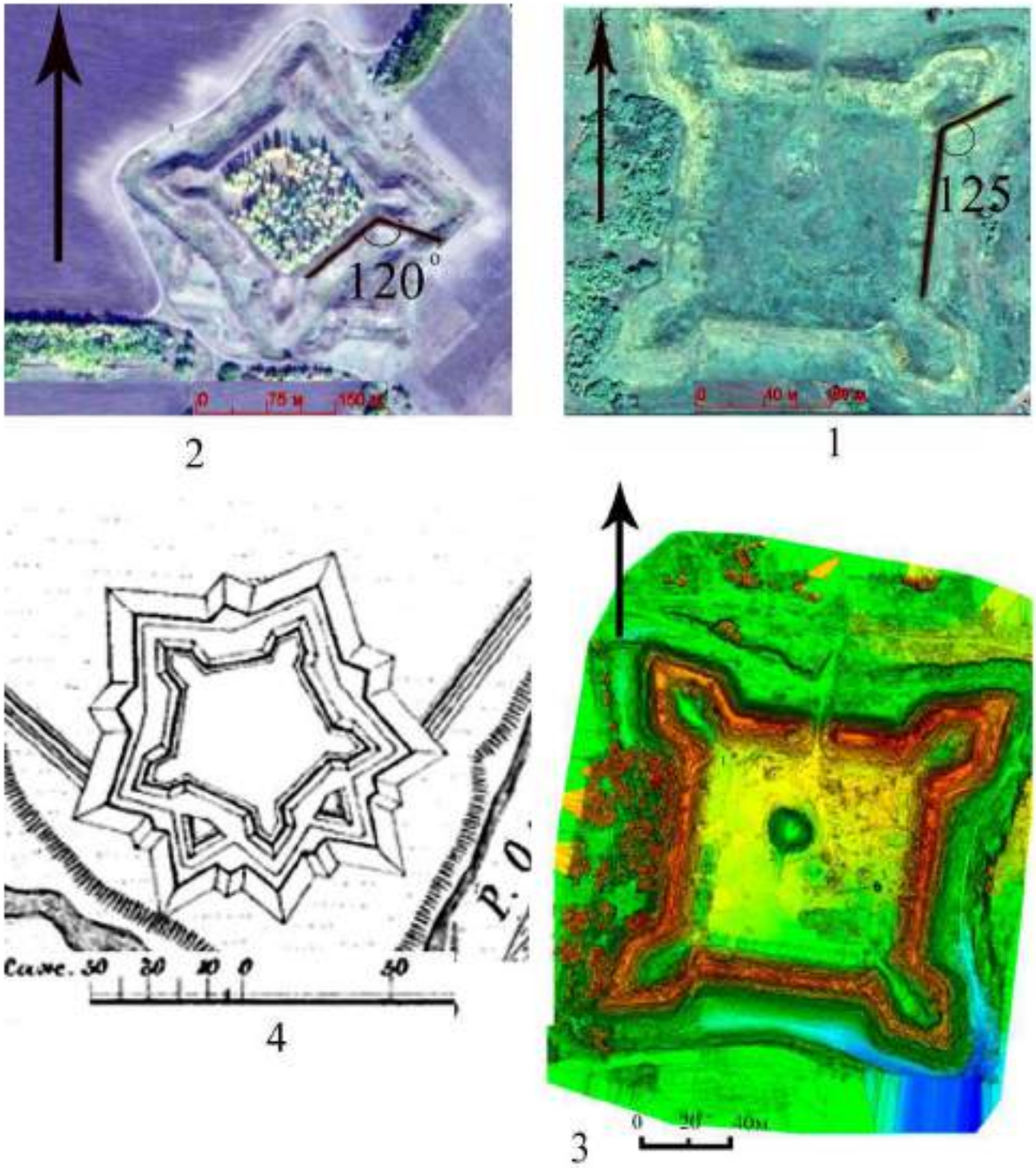


Рис. 3. *Супутникові та інструментальні плани фортець Української лінії.*
1. Супутниковий план Парасковіївської фортеці з кутом фланку бастіону до лінії куртини.
2. Супутниковий план Петрівської фортеці з кутом фланку бастіону до лінії куртини.
3. Ортофотоплан Перівської фортеці, за зйомкою І. В. Білько 2020 р.
4. План Борисоглібської фортеці за Ф. Ф. Ласковським

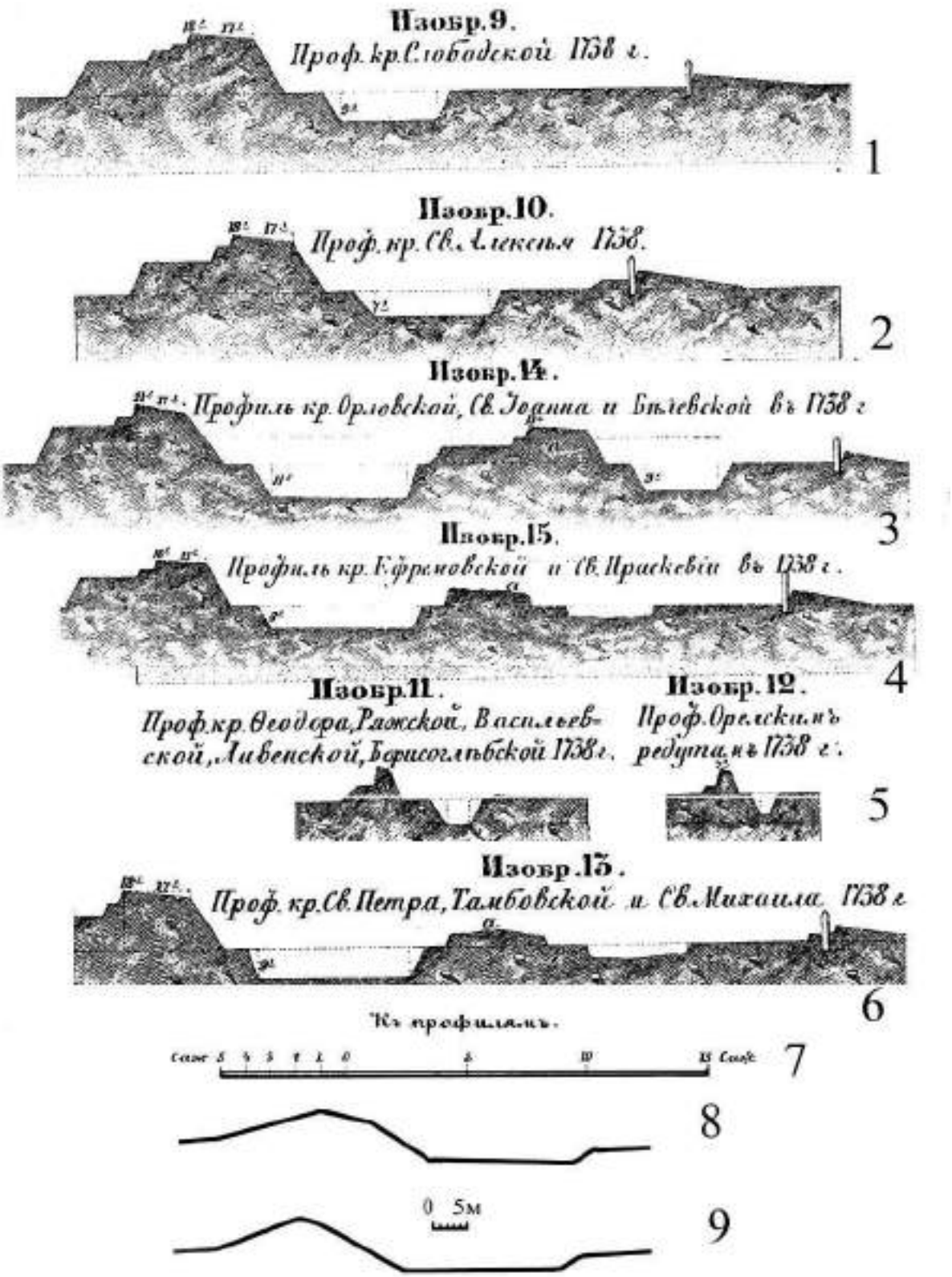


Рис. 4. *Профілі укріплень земляних паланок Української лінії:*
1. Слобідська фортеця 1738 р. 2. Олексіївська фортеця 1738 р. 3. Орловська, Іванівська, Більовська фортеці 1738 р. 4. Єфремівська, Парасковіївська фортеці 1738 р. 5. Федорівська, Ряжська, Василівська, Лівенська, Борисоглібська фортеці та Орільський редут 1738 р. 6. Петрівська, Тамбовська, Михайлівська фортеці 1738 р. 7. Масштаб до профілів, 1-7 за малюнками Ф. Ф. Ласковського. 8. Профіль північної куртини Петрівської фортеці. 9. Профіль східної куртини Петрівської фортеці. 8-9 за даними інструментальних вимірювань 2020 р. авторів