

ГЕОДЕЗИЧНЕ Й ТОПОГРАФІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЗНЯТТЯ ТА ПЕРЕНЕСЕННЯ РОДЮЧОГО ШАРУ ҐРУНТУ ЗЕМЕЛЬНИХ ДІЛЯНОК ДЛЯ РОЗВІДУВАЛЬНИХ РОБІТ

Юхно А. С., Бутенко Д. С.

Харківський національний автомобільно-дорожній університет

Анотація. Геологорозвідувальні роботи, зокрема буріння, тимчасово порушують цілісність поверхні землі. Тому захист і збереження родючого ґрунту є важливою передумовою їх виконання, що забезпечується завдяки розробленню робочого проєкту землеустрою, який передбачає виконання геодезичних і топографічних робіт.

Ключові слова: геодезичні роботи, топографічне забезпечення, робочий проєкт землеустрою, розвідувальні роботи.

Вступ

Зняття й перенесення родючого шару ґрунту під час розвідувального буріння – це комплекс заходів, які передбачають: визначення меж і площ земельних ділянок, де відбуватиметься тимчасове порушення верхнього шару ґрунту; обстеження ґрунтового покриву з метою встановлення товщини родючого шару; визначення за координатами територій, де відбуватиметься механізоване зняття верхнього шару ґрунту із збереженням його структури; тимчасове складування знятого ґрунту в придатному для зберігання місці, визначення координат поворотних точок таких місць; заходи щодо захисту складованого ґрунту від ерозії, ущільнення, змішування з менш родючими шарами; повторне повернення родючого шару після завершення бурових робіт із дотриманням агротехнічних вимог.

Аналіз публікацій

Українське законодавство чітко регулює порядок поводження з родючим шаром ґрунту під час робіт, що порушують цілісність поверхні землі, зокрема в процесі геологорозвідувального буріння.

Закон України «Про землеустрій» [1] є основою для розроблення робочих проєктів землеустрою, які деталізують процедуру зняття, зберігання та подальшого нанесення родючого ґрунтового шару.

Закон України «Про охорону земель» [2] встановлює ключові засади захисту, збереження та відтворення родючості ґрунтів. Він зобов'язує власників і користувачів земельних ділянок правильно знімати, зберігати й надалі застосовувати родючий шар у процесі будь-яких робіт, що порушують поверхню, зокрема розвідувальне буріння смердловин.

Згідно зі статтею 5 Закону «Про державний контроль за використанням та охороною земель» [3] держава здійснює систематичний нагляд за дотриманням цих вимог. Це передбачає контроль за збереженням родючого шару ґрунту під час усіх видів робіт, як-от розвідувальне буріння.

Відповідно до Закону України «Про топографо-геодезичну і картографічну діяльність» [4] проводяться необхідні топографо-геодезичні та картографічні вимірювання для точного визначення меж ділянок, де плануються роботи.

Деталізований порядок розроблення проєктів визначено правилами, затвердженими постановою КМУ № 86 [5]. Вони вимагають обов'язкових заходів зі зняття, переміщення та подальшої рекультивації (відновлення) земель. Проєктна документація має містити конкретні рішення щодо методу зняття ґрунту, місця його складування, умов повернення на порушені ділянки, а також термінів рекультивації.

Ця сукупність нормативно-правових актів формує базу для раціонального використання та охорони земель. Вона обов'язково застосовується як у розробленні проєктної документації, так і безпосередньо в процесі геологорозвідувальних, будівельних та інших робіт, що вимагають зняття, збереження й перенесення родючого шару ґрунту.

Формулювання мети статті

Проаналізувати геодезичний, топографічний і землевпорядний складник у розробленні робочих проєктів землеустрою, які визначають порядок зняття, зберігання й нанесення родючого шару ґрунту на земельних ділянках під час розвідувальних робіт.

Результати дослідження

Об'єктом дослідження є землі загальною площею 1,3500 га на території Роменської міської територіальної громади Роменського району Сумської області для розміщення бурового майданчика свердловини № 141 Великобубнівського родовища.

Розвідувальні роботи для видобування нафти й газу проводитимуться на двох земельних ділянках.

Земельна ділянка з кадастровим номером 5924183200:02:002:0024 площею 1,1452 га буде повністю задіяна під розташування бурового майданчика свердловини.

На земельній ділянці з кадастровим номером 5924183200:02:002:0025 площею 1,5554 га буровий майданчик свердловини буде розташовуватися на площі 0,2048 га.

Земельні ділянки належать до категорії земель – 100 – землі сільськогосподарського призначення. Цільове призначення: 01.01 – для ведення товарного сільськогосподарського виробництва. Угіддя: 001.01 – рілля.

Ці земельні ділянки перебувають у користуванні на умовах оренди у сільськогосподарських підприємств.

АТ «Укрнафта» уклало угоду з орендарями – сільгосппідприємствами – з метою проведення розвідувальних робіт на земельних ділянках.

Після цього розробляється робочий проєкт землеустрою щодо зняття та перенесення родючого шару ґрунту. Робочий проєкт землеустрою відповідно до ст. 54 Закону України «Про землеустрій» [1] має такі елементи (рис. 1).

Наступним етапом є геодезичні роботи на земельних ділянках.

Координати земельних ділянок визначалися за допомогою GNSS-приймача *Stonex S800A*, який працював у тандемі з мережею референтних GNSS-станцій.

Спостереження проводилися в режимі реального часу (*RTK*) з використанням мережі *System.NET*. Доступ до сервера цієї мережі забезпечувався через мобільний інтернет-зв'язок (стандарт *GSM/GPRS*), наданий оператором ПрАТ «Київстар». Коригувальні поправки від мережі передавалися у стандартизованому форматі *RTCM v3.x*.

Для генерації коригувальних поправок застосовано технологію мережевого *RTK Master Auxiliary Corrections (MAX)*. Цей алгоритм є відкритим і визнаний комітетом *RTCM 104* як галузевий стандарт для GNSS-мереж.

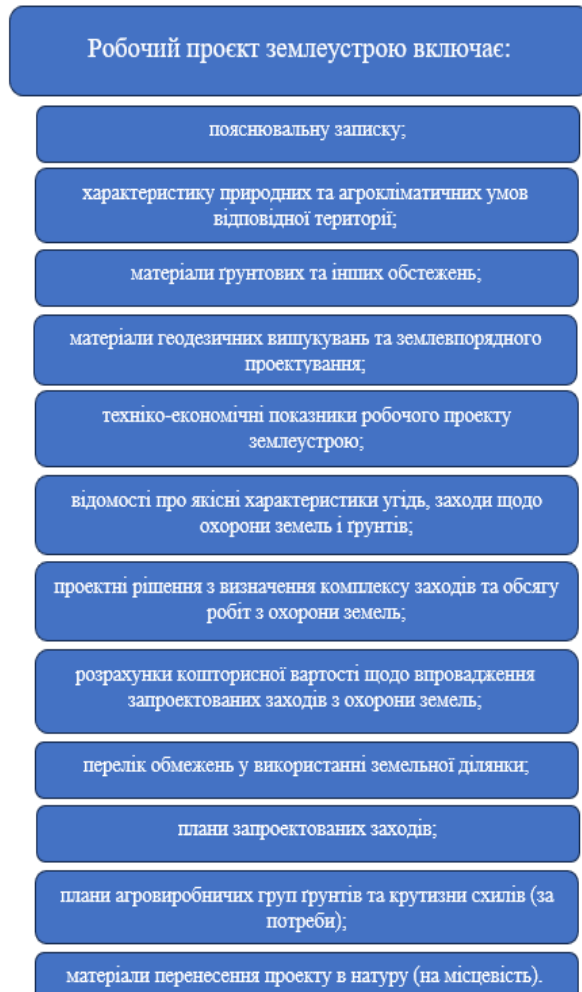


Рис. 1. Складники робочого проєкту землеустрою [1]

Принцип роботи MAX. Технологія передбачає одночасне формування поправок у режимі реального часу від кількох базових станцій. Одна з них функціонує як основна (*Master*), а інші – як допоміжні (*Auxiliary*). Основна й допоміжна станції обираються автоматично, залежно від поточного місця розташування приймача. *RTK*-поправки розраховував програмний комплекс *Leica GNSS Spider v4.3*, встановлений на сервері мережі.

Якість диференційного поля координатних поправок, отриманих від *RTK*-мережі *System.NET*, перевірялася на трьох пунктах державної геодезичної мережі (ДГМ): «Куп'єваха», «Високопілля» та «Грузьке» (див. табл. 1).

Координати цих контрольних пунктів надав Науково-дослідний інститут геодезії і картографії (адміністратор банку геодезичних даних).

Розбіжність між отриманими й еталонними значеннями координат на контрольних пунктах менша ніж 0,1 м.

Таблиця 1 – Координати пунктів ДГМ

Назва	Координати пунктів ДГМ, м (з банку геодезичних даних)		Координати пунктів ДГМ, м (виміряні)	
	X	Y	X	Y
Куп'єваха	5557957.042	5285725.112	5557957.035	5285725.183
Високопілля	5524000.038	5296666.637	5524000.114	5296666.583
Грузьке	5633369.860	5209538.979	5633369.983	5209538.867

Таблиця 2 – Показники властивостей ґрунту на земельних ділянках (станом на 2025 р.)

Глибина, см	Характеристика горизонту
He 0–40 см	Свіжий, дерновий, темно-сірий до 0–30 см насипний шар з вкрапленнями щебеню, темнувато-сірий, гумусований, грудочкувато-горіхувато-зернистий, легкосуглинковий, дещо ущільнений
Ih(e) 40–64 см	Ілювіальний, гумусований у верхній частині, сіро-бурий, дещо ущільнений, важкосуглинковий, присипка SiO ₂
Pi 64–70 см	Слабкоілювіований лес, помітні кротовини й ходи черв'я з карбонатною пліснявою, важкосуглинковий, свіжий, бурий
P 70 +	Материнська порода – лесовидний суглинок (лес) середньосуглинковий з кротовинами, карбонатний

Окрім GNSS-приймача, під час геодезичних робіт на ділянках також використовувався електронний тахеометр ТС 405 (заводський номер XN 759396).

Унаслідок виконання геодезичної зйомки був розроблений план земель, на яких здійснюватиметься зняття й перенесення родючого шару ґрунту для розвідувальних робіт способом буріння свердловини (рис. 2).

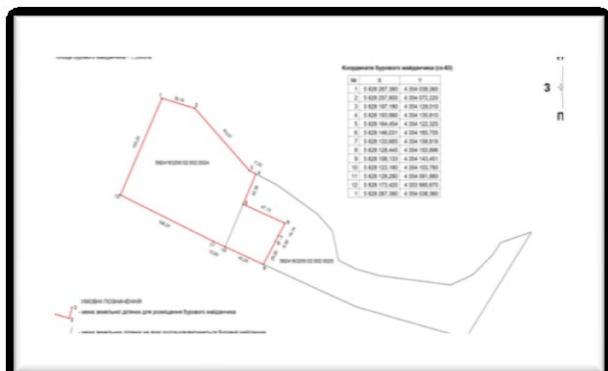


Рис. 2. План земель, на яких здійснюватиметься зняття й перенесення родючого шару ґрунту для розвідувальних робіт способом буріння свердловини

Земельні ділянки, відведені для розвідувального буріння свердловини № 141 на території Великобубнівського родовища, визначаються сірим опідзоленим середньосуглинковим ґрунтом. Цей тип ґрунту додано до агровиробничої групи 29д (ясно-сірі та сірі опідзолені середньосуглинкові ґрунти).

На замовлення АТ «Укрнафта» фахівці Інституту ґрунтознавства та агрохімії імені О. Н. Соколовського провели агрохімічне обстеження ґрунтів на зазначених ділянках. Мета: отримані звітні матеріали забезпечили необхідну інформацію для розроблення робочого проєкту землеустрою, що стосується зняття та перенесення родючого шару ґрунту на загальній площі 1,3500 га.

Розвідувальні роботи зі спорудження свердловини № 141 Великобубнівського родовища здійснюватимуться в межах Роменської міської територіальної громади Роменського району Сумської області. Поточні показники властивостей ґрунту (станом на 2025 рік) наведені в табл. 2.

Аналіз описів ґрунтових розрізів і фотоматеріалів (зокрема розріз № 1) чітко засвідчив будову поверхневого шару. ґрунт на обстежуваній ділянці ідентифікований як сірий опідзолений середньосуглинковий із наявністю рекультивованого шару потужністю 0–30 см. З огляду на матеріали ґрунтово-агрохімічних обстежень цей родючий шар ґрунту (0–30 см), зважаючи на вміст гумусу, поживних речовин та інших властивостей, частково придатний для подальшого зняття, складування, зберігання та перенесення.

– ґрунтовий покрив частин земельних ділянок із кадастровими номерами 5924183200:02:002:0024 та 5924183200:02:002:0025 (загальна площа 1,3500 га), призначених для буріння свердловини № 141 Великобубнівського родовища

(Роменська ТГ, Сумська область), частково відповідає вимогам пункту 28 «Правил розробки робочих проєктів землеустрою» (Постанова КМУ від 02.02.2022 № 86 [5]). Це дає змогу використовувати його для:

- проведення рекультивациі порушених земель;
- землювання малопродуктивних ділянок;
- відтворення родючості та збільшення потужності ґрунтового шару, а також забезпечення їх охорони.

Відповідно до частини 3 статті 168 Земельного кодексу України у виконанні робіт, що порушують поверхневий шар, власники та землекористувачі зобов'язані знімати, складувати, належно зберігати поверхневий шар ґрунту й надалі його наносити (рекультивувати) на ділянку, з якої був вилучений, або на іншу ділянку з метою підвищення її продуктивності.

Реалізуючи свої права, землекористувач зобов'язаний керуватися нормами Земельного кодексу України та Закону України «Про охорону земель». Це стосується обґрунтування раціонального землекористування, відтворення родючості ґрунтів, цільового використання ділянки та дотримання вимог природоохоронного законодавства.

На основі зібраних польових матеріалів і ґрунтово-агрохімічних обстежень було виконано камеральне оброблення, унаслідок якого сформовано:

- каталог координат точок меж земельних ділянок;
- ситуаційний план і план зйомки в масштабах 1:500 (1:2000);
- графічна частина для робочого проєкту землеустрою;
- обмінний XML-файл для реєстрації даних у Державному земельному кадастрі.

Оброблені показники зйомки стали основою для подальшого розроблення робочого проєкту землеустрою. Проєкт передбачає розрахунки обсягів ґрунтової маси, детальні заходи зі збереження родючості та необхідні графічні матеріали з проєктними рішеннями.

Після завершення розроблення та погодження робочий проєкт землеустрою переноситься на місцевість. Цей етап передбачає закріплення (винесення) таких елементів:

- межі земельних ділянок;
- контури зон, звідки зніматимуть родючий шар;
- місця тимчасового складування ґрунту;
- проєкти проїздів та допоміжної інфраструктури.

Роботи виконуються геодезичними методами (із застосуванням сучасного електронного тахеометричного або GNSS-обладнання) на основі каталогу координат, сформованого під час камерального оброблення в програмному забезпеченні *Digitalis*. На характерних точках меж встановлюються фіксовані знаки (кілки, віхи, репери) для позначення меж ділянки й зон робіт. Обов'язково проводиться польова перевірка відповідності фактичного розташування об'єктів проєктом даним. Матеріали щодо винесення проєкту в натуру на початковому етапі розвідувальних робіт подано на рис. 3.

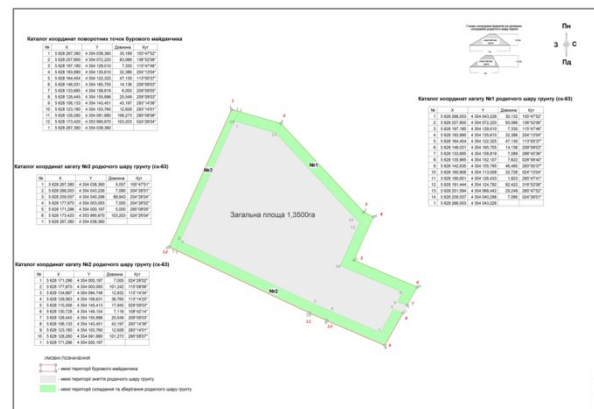


Рис. 3. Матеріали перенесення проєкту в натуру (на місцевість) на першому етапі розвідувальних робіт

Перенесення проєкту землеустрою в натуру (на місцевість) відбувається в два основні етапи, що охоплюють територію двох досліджуваних земельних ділянок.

Перший етап – закріплення зовнішніх меж. На цьому етапі закріплюються межі тих земель, де планується видобувна діяльність на території двох обстежуваних ділянок.

Другий етап – деталізація внутрішньої інфраструктури. Етап передбачає винесення та фіксацію внутрішніх елементів проєкту:

- позначення меж зони, з якої буде знятий (вилучений) родючий шар ґрунту;
- закріплення меж кагату (місця тимчасового складування), що використовуватиметься для зберігання знятого родючого шару ґрунту;
- визначення та позначення меж безпосередньо бурового майданчика;
- визначення меж територій, на які родючий шар ґрунту не наноситиметься (зони постійних споруд або іншої інфраструктури).

Матеріали щодо результатів перенесення проєкту в натуру, виконаних на другому етапі розвідувальних робіт, зображені на рис. 4.

Таблиця 3 – Основні техніко-економічні показники проекту

№	Найменування показників	Одиниця виміру	Значення показників
1 етап проведення розвідувальних робіт			
1	Загальна площа частин земельних ділянок для проведення розвідувальних робіт	га	1,3500
2	Загальна площа земельної ділянки, на якій проводиться біологічна рекультивация	га	0,9900
3	Обсяги земляних робіт щодо зняття та перенесення ґрунту:		
	площа, на якій знімається родючий шар ґрунту	м ²	10300
	глибина зняття родючого шару ґрунту	см	30,00
	норма (об'єм) зняття та перенесення родючого шару ґрунту	м ³	3090
	середня відстань перенесення знятого родючого шару ґрунту	м	13,81
4	Розміри тимчасового відвалу для складування родючого шару ґрунту:		
	висота	м	1,5–2
	закладання укосів	°	30
	площа	м ²	3200
5	Строк земляних робіт щодо зняття, перенесення та складування родючого шару ґрунту	днів	14
6	Строки проведення біологічної рекультивации	років	3
2 етап проведення розвідувальних робіт			
7	Площа частини земельних ділянок для розвідувальних робіт	га	0,3600
8	Загальна площа земельної ділянки, на якій проводиться біологічна рекультивация	га	0,3600
9	Обсяги земляних робіт щодо зняття та перенесення шару ґрунту:		
	площа частини земельної ділянки, на якій знімається родючий шар ґрунту	м ²	0
	глибина зняття родючого шару ґрунту	см	30
	норма (об'єм) зняття та перенесення родючого шару ґрунту	м ³	0
	середня відстань перенесення знятого родючого шару ґрунту	м	0
10	Розміри тимчасового відвалу для складування родючого шару ґрунту:		
	висота	м	1–1,5
	закладання укосів	°	30
	площа	м ²	1070

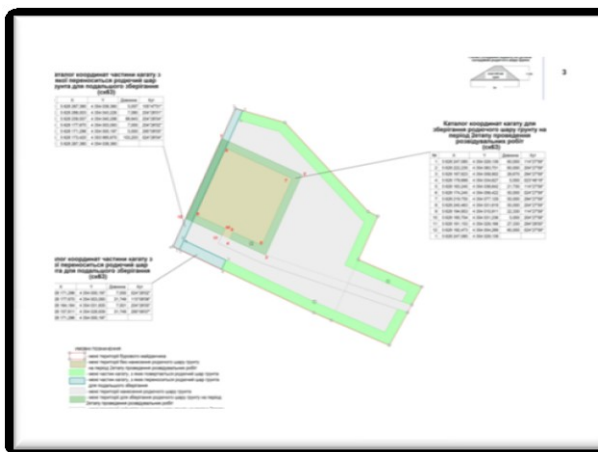


Рис. 4. Матеріали перенесення проекту в натуру (на місцевість) на другому етапі розвідувальних робіт

З метою внесення до Державного земельного кадастру (ДЗК) відомостей про частини земельних ділянок, призначених для розміщення розвідувальної свердловини, ми здійснюємо державну реєстрацію інформації

робочого проекту. Використовується послуга «Внесення до ДЗК відомостей (змін до відомостей) / виправлених відомостей».

Основні техніко-економічні показники проекту подано в табл. 3.

Висновки

Основна мета робочого проекту землеустрою щодо зняття та перенесення родючого шару ґрунту полягає у визначенні точних обсягів робіт зі зняття, транспортування та зберігання родючого ґрунту, а також у розробленні технологічної схеми й черговості їх виконання та калькуляції необхідних витрат.

Загальна площа проектної території становить 1,3500 га. Вона охоплює частини двох земельних ділянок з кадастровими номерами 5924183200:02:002:0024 та 5924183200:02:002:0025. Ці ділянки призначені для розвідувальних робіт, а саме буріння свердловини № 141 Великобубнівського родовища, розташованого в межах Роменської

міської територіальної громади Сумської області.

Довжина дії права користування надрами, що належить АТ «Укрнафта», становить 32,28 км.

Загальна площа зняття родючого шару ґрунту визначена на підставі схем території, наданих замовником як додатки до завдання на проєктування, і становить:

- 1,0120 га (І стадія);
- 0,0101 га (II стадія).

Знятий поверхневий (родючий) шар ґрунту буде перенесений на вільні від забудови частини земельних ділянок (зокрема на ділянку 5924183200:02:002:0024 та частину ділянки 5924183200:02:002:0025, де розміститься буровий майданчик) і складований у відвали (бурти).

Після завершення основного обсягу монтажних робіт заплановано рекультивацію всієї ділянки. У процесі рекультивації весь знятий ґрунт буде повернутий на ту площу, з якої був вилучений.

Основні проєктні рішення щодо зняття, транспортування, складування та подальшого використання поверхневого шару ґрунту детально зображені на креслениках.

Література

1. Про землеустрій: Закон України від 08.08.2025 р. № 858-IV. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/858-15#Text> (дата звернення: 22.09.2025 р.).
2. Про охорону земель: Закон України від 08.11.2024 р. № 962-IV. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/962-15#Text> (дата звернення: 22.09.2025 р.).
3. Про державний контроль за використанням та охороною земель: Закон України від 08.11.2024 р. № 963-IV. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/963-15#Text> (дата звернення: 22.09.2025 р.).
4. Про топографо-геодезичну і картографічну діяльність: Закон України від 15.11.2024 р. № 353-XIV. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/353-14#Text> (дата звернення: 22.09.25 р.).
5. Про затвердження Правил розроблення робочих проєктів землеустрою: Постанова Кабінету Міністрів України від 05.11.2022 р. № 86-2022-п. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/86-2022-%D0%BF#Text> (дата звернення: 22.09.2025 р.).

References

1. On Land Management: Law of Ukraine dated 08.08.2025 No. 858-IV. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/858-15#Text> (accessed: 22.09.2025).
2. On Land Protection: Law of Ukraine dated 08.11.2024 No. 962-IV. URL:

<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/962-15#Text> (accessed: 22.09.2025).

3. On State Control over the Use and Protection of Lands: Law of Ukraine dated 08.11.2024 No. 963-IV. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/963-15#Text> (accessed: 22.09.2025).
4. On Topographic, Geodetic, and Cartographic Activities: Law of Ukraine dated 15.11.2024 No. 353-XIV. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/353-14#Text> (accessed: 22.09.2025).
5. On Approval of the Rules for the Development of Working Land Management Projects: Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine dated 05.11.2022 No. 86-2022-п. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/86-2022-%D0%BF#Text> (accessed: 22.09.2025).

Юхно Альона Сергіївна, канд. екон. наук, доц. кафедри проєктування доріг, геодезії та землеустрою, alena_iukhno@ukr.net, +380968076358,

Бутенко Діана Степанівна, слухачка магістратури спеціальності 193 «Геодезія та землеустрій», dianabutenko117@gmail.com, +380993855573,

Харківський національний автомобільно-дорожній університет, вул. Ярослава Мудрого, 25, м. Харків, 61002, Україна.

Geodetic and topographic support for the removal and transfer of the fertile soil layer from parts of land plots for exploration works.

Abstract. Problem. The removal and transfer of the fertile soil layer (topsoil) during exploration drilling is a set of measures that includes: determining the boundaries and areas of the land plots within which the temporary disturbance of the upper soil layer will occur; surveying the soil cover to determine the thickness of the fertile layer; identifying, by coordinates, the areas intended for the mechanized removal of the upper soil layer while preserving its structure; temporary stockpiling of the removed soil in a suitable storage location, and determining the coordinates of the turning points of such locations; measures to protect the stockpiled soil from erosion, compaction, and mixing with less fertile layers; the subsequent return of the fertile layer after the completion of drilling operations, in compliance with agrotechnical requirements. **Goal.** Analyze the geodetic, topographic, and land management component in the development of working land management projects, which define the procedure for the removal, storage, and application of the fertile soil layer on land plots during exploration works. **Methodology.** The study employed methods such as the abstract-logical method, the comparative method, as well as other generally accepted methods and modern techniques. **Practical value.** The goal of the working land management project regarding the removal and transfer of the fertile soil layer is the determination of the volumes of works for the removal, transfer, storage

of the fertile soil layer, the development of technology and sequence of execution of works, the determination of costs for their execution. The total area of the design territory (1.3500 ha) consists of a part of 2 land plots with cadastral numbers 5924183200:02:002:0024, 5924183200:02:002:0025 for carrying out exploration works by means of drilling well No. 141 of the Velykobubnyske field on the territory of the Romny city territorial community of the Romny district of Sumy region. The length of the validity of the subsurface use right of JSC "Ukrnafta" is 32.28 km. The area of removal of the fertile soil layer is 1.0120 ha (Stage I) and 0.0101 ha (Stage II). It is determined on the basis of Schemes of the territory of land plots where the fertile soil layer will be removed and stored, as appendices to the task for the development of the working land management project, provided by the customer. The removed surface layer of soil (fertile soil layer) is transferred to the part of the land plot free from development with

cadastral number 5924183200:02:002:0024 and a part of the land plot 5924183200:02:002:0025, on which the drilling site will be located and is stockpiled into dumps (berms).

Keywords: *geodetic works, topographic support, working land management project regarding the removal and transfer of the fertile soil layer.*

Iukhno Alona, ph.D., Assoc. Prof., the Department of Highway Design, Geodesy and Land Management,

ORCID: 0000-0003-1906-8286,

alena_iukhno@ukr.net,

Butenko Diana, Master's Student in Specialty 193

"Geodesy and Land Management",

ORCID: 0009-0009-0122-398X,

dianabutenko117@gmail.com,

Kharkiv National Automobile and Highway University, 25, Yaroslava Mudrogo str., Kharkiv, 61002, Ukraine.
