

Варто зазначити, що при передачі повідомлення від чергового диспетчера ОДС ОКЦ до чергового диспетчера ДПРЧ, останній заповнює дорожній лист (путівку), який є підставою для виїзду особового складу відділення на пожежних або аварійно-рятувальних автомобілях до місця виклику. Маршрут прямування до місця виклику обирає керівник ліквідації надзвичайної ситуації, що очолює ДПРЧ, який направлений на обслуговування виклику, від обраного маршруту залежить час прибуття підрозділу на місце виклику.

Для адміністративно-управлінського зв'язку використовуються міські та відомчі телефонні мережі, радіомережі. Одним із видів зв'язку є стільникова та пейджингова системи, мережа інтернет та відомча електронна поштова мережа.

Таким чином, використання геоінформаційних технологій у діяльності ОДС ОКЦ надасть змогу скоротити час обробки повідомлень про надзвичайну ситуацію черговими диспетчерами, а врахування дорожньої ситуації за допомогою транспортно-навігаційних систем під час формування маршруту прямування сил та засобів пожежно-рятувальних підрозділів, в свою чергу, дозволить скоротити час прибуття їх на виклик.

## **ПОВІТРЯНЕ ЛАЗЕРНЕ СКАНУВАННЯ ПРИ ВИШУКУВАННЯХ АВТОМОБІЛЬНИХ ДОРІГ**

*Левченко А.Р.*

*Науковий керівник – Пеньков В.О., канд. техн. наук, доцент*

Розвиток сучасної геодезії і картографії обумовлено не тільки переходом на принципово новий, цифровий рівень роботи з просторовими даними, але і появою нових типів геодезичного обладнання, приладів і технологій отримання даних про Землю.

Одним з найбільш ефективних сучасних методів отримання топографічної інформації про земної поверхні є повітряне лазерне сканування (ПЛС).

При використанні технології ПЛС, вимагає уваги камеральна обробка даних: класифікація точок лазерних відбиттів. Найважливішим класом є клас точок землі, оскільки він є відправним для всіх інших. Від нього відраховуються висоти рослинності, по ньому будується клас точок моделі землі, необхідний для ЦМР.

Точність сучасних сканерів коливається на рівні 7-10 см в плані і 10 см по висоті в залежності від висоти зйомки.

Комбінування повітряного лазерного сканування та високоточної цифрової фототопографічної зйомки дозволяє в найкоротші терміни

збирати величезні обсяги інформації, необхідної для складання планів.

Створення топографічних моделей місцевості вимагає використання цифрових моделей рельєфу, що задовольняють по точності нормативним документам.

На сьогодні час відсутня необхідна нормативно-технічна база створення і оновлення топографічних моделей, які входять до складу інженерно-геодезичних вишукувань, з використанням даних ПЛС, відсутня організація, що здійснює єдину технічну політику в галузі впровадження в інженерно-геодезичні вишукування повітряного лазерного сканування.

Ефективне використання лазерно-скануючих технологій при вишукуваннях для проектування автомобільних доріг передбачає:

- визначення оптимальної щільності точок лазерних відображень на  $1 \text{ м}^2$  для різних характеристик рельєфу місцевості і побудові цифрових моделей рельєфу.

- оцінку на контрольних ділянках якості цифрових моделей рельєфу, побудованих за даними ПЛС.

Аналіз результатів досліджень різних авторів показує значимість даного напрямку. Є результати конкретних досліджень і пропозиції щодо методики геодезичного забезпечення проектування автошляхів на основі даних повітряного лазерного сканування.

Цифрова модель рельєфу, створена на основі всього класу «земля», непридатна до подальшого використання, бо сучасні сканери дозволяють отримати щільність близько 2-10 точок /  $1 \text{ м}^2$ . Така детальність явно зайва навіть для побудови великомасштабних топопланів.

На основі аналізу результатів повітряного лазерного сканування запропонована методика побудови цифрових моделей рельєфу, що оптимізує їх для ефективного проектування автомобільних доріг.

Для рельєфу місцевості різної складності обґрунтовано мінімальну кількість точок лазерних відбиттів (ТЛВ) на  $1 \text{ м}^2$  (середня щільність на  $1 \text{ м}^2$  для різних характеристик рельєфу) без урахування і з урахуванням впливу паспортної похибки лазерного сканера (табл.1)

Таблиця 1 – Мінімальна кількість точок лазерних відбиттів для створення цифрової моделі рельєфу

№	Тип рельєфу	Кут нахилу	Без урахування паспортної похибки	З урахуванням паспортної похибки
1	рівнинний	до $2^\circ$	$0,23 \text{ т/м}^2$	$0,41 \text{ т/м}^2$
2	горбистий	до $4^\circ$	$0,48 \text{ т/м}^2$	$0,67 \text{ т/м}^2$
3	пересічений	до $6^\circ$	$0,93 \text{ т/м}^2$	$1,20 \text{ т/м}^2$
4	гірський та передгірний	більше $6^\circ$	$1,59 \text{ т/м}^2$	$1,93 \text{ т/м}^2$

За результатами досліджень запропоновано та обґрунтовано методику контролю точності даних повітряного лазерного сканування для масштабу 1:1000. Оцінку якості цифрових моделей рельєфу, побудованих за даними ПЛС, необхідно виконувати на ділянках, розташованих на місцевості з великими кутами нахилу і на ділянках з техногенним характером рельєфу.

## **СТВОРЕННЯ ОХОРОННИХ ТА САНІТАРНО-ЗАХИСНИХ ЗОН ДЛЯ ОБ'ЄКТІВ ЕНЕРГЕТИКИ**

*Цема А.В.*

*Науковий керівник – Анопрієнко Т.В., ст. викладач*

Раціональне використання території є запорукою розвитку будь-якої держави, так як земельні ресурси обмежені у просторі, а потреба в них постійно зростає. Важливим аспектом життєдіяльності людини є енергозабезпечення.

Згідно закону України « Про землі енергетики та правовий режим спеціальних зон енергетичних об'єктів» охоронні зони об'єктів енергетики – це зони вздовж повітряних і кабельних ліній електропередачі, навколо електростанцій, трансформаторних підстанцій, розподільних пунктів та пристроїв і магістральних теплових мереж, споруд альтернативної енергетики тощо для забезпечення нормальних умов їх експлуатації, запобігання ушкодженню, а також для зменшення їх негативного впливу на людей, суміжні землі, природні об'єкти та довкілля.

Охоронні зони об'єктів енергетики встановлюються:

1) уздовж повітряних ліній електропередачі, що віддалені по обидва боки ліній від крайніх проводів за умови їх невідхиленого положення, на відстань по горизонталі залежно від напруги:

– від неізовльованих та захищених проводів ліній напругою до 1 кВ – 2 м, а для напруги від 3 до 750 кВ – 10-40 м;

– від ізовльованих проводів та надземних кабельних ліній напругою до 1 кВ – 1 м, а від 3 до 20 кВ – 2 м;

2) уздовж переходів повітряних ліній електропередачі через водні об'єкти (ріки, канали, озера, ставки тощо), що віддаленими по обидва боки лінії від крайніх проводів за умови їх невідхиленого положення, для судноплавних водних об'єктів – на відстань 100 м, для несудноплавних – на відстань, передбачену для встановлення охоронних зон уздовж повітряних ліній електропередачі, що проходять сушею;

3) за периметром трансформаторних підстанцій, розподільних пунктів та пристроїв, призначених для передачі та розподілу електри-