



**Таврійський державний агротехнологічний університет
імені Дмитра Моторного**

**СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ
ГЕОДЕЗІЇ ТА ЗЕМЛЕУСТРОЮ**

**МАТЕРІАЛИ
І НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ ІНТЕРНЕТ-КОНФЕРЕНЦІЇ**



м. Мелітополь, 4 грудня 2020 р.





МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**Таврійський державний агротехнологічний університет
імені Дмитра Моторного**

**Київський національний університет імені Тараса Шевченка
Національний університет біоресурсів і природокористування
України**

**Полоцкий государственный университет¹
Республика Беларусь**

Криворізький національний університет вищий

Херсонський державний аграрно-економічний університет

Головне управління Держгеокадастру у Запорізькій області

Міськрайонне управління у Мелітопольському районі

та м. Мелітополі

**СТАН І ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ГЕОДЕЗІЇ
ТА ЗЕМЛЕУСТРОЮ**

МАТЕРІАЛИ

І НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ ІНТЕРНЕТ-КОНФЕРЕНЦІЇ

м. Мелітополь, 4 грудня 2020 р.

Матеріали I-ої науково-практичної конференції «Стан та перспективи розвитку геодезії та землеустрою» / Укладачі: С.І. Мовчан (*відповідальний за випуск*), М.М. Ганчук. Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного, ФОП «Ландар С. М.», Мелітополь, 2020 р. 120 с.

Збірник містить матеріали доповідей I-ої науково-практичної конференції «Стан та перспективи розвитку геодезії та землеустрою». Розглянуто питання сучасного стану та перспективи розвитку землеустрою та загальні питання, що мають дотичне відношення до спеціальності «Геодезія та землеустрій».

Розраховано на спеціалістів у галузі геодезії, землеустрою та землекористування, викладачів та студентів навчальних закладів різного рівня акредитації, які використовують результати наукових досліджень у своїй науково-педагогічній та практичній діяльності.

Інформацію наведено мовою оригіналу.
Редакційна колегія виправила орфографію.
Деякі відхилення від стандарту зумовлені специфікою матеріалу.
Відповідальність за зміст представленого матеріалу несе автор.

Примітка. ¹ Учреждение образования «Полоцкий государственный университет¹» (г. Новополоцк, Республика Беларусь) – *наведено рос. мовою.*

I-а науково-практична конференція «Стан та перспективи розвитку геодезії та землеустрою»

Відповідальний за випуск:	Мовчан С. І., Ганчук М.М.
Редагування:	Скиба В. П., Дереза О. О.
Комп'ютерна верстка та оформлення:	Мовчан С. І., Ганчук М.М.

Поштова адреса:

Україна, 72310, Запорізька область, м. Мелітополь, пр-т. Б. Хмельницького, 18,
кафедра геоecології і землеустрою Таврійського державного агротехнологічного університету
імені Дмитра Моторного.

Самостійне електронне текстове науково-практичне видання
на замовлення кафедри геоecології і землеустрою
Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного.

- ♥ Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного, 2020 р.
- ♥ Колектив авторів матеріалів науково-практичної конференції, 2020 р.

ЗМІСТ

ЗАСТОСУВАННЯ НОВІТНІХ ТЕХНОЛОГІЙ У ГЕОДЕЗИЧНИХ ВИМІРАХ Сидоренко В.Д., Хлиповка Є.Г., Куліковська О.Є., Здещиць В.М.	7
ГЕОЭКОЛОГИЯ В РАЙОНАХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ СООРУЖЕНИЙ БЕЛАРУСИ, УКРАИНЫ И ДРУГИХ СОПРЕДЕЛЬНЫХ ГОСУДАРСТВ Шароглазова Г.А., Маркович К.И., Долгий П.С.	13
К ВОПРОСУ ПРИМЕНЕНИЯ ДАННЫХ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ ЗЕМЛИ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ГРАНИЦ АДМИНИСТРАТИВНО-ТЕРРИТОРИАЛЬНЫХ ЕДИНИЦ Макарова М.В.	23
ДЕНДРОКЛИМАТОХРОНОЛОГИЧЕСКИЙ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ Болботунов А.А., Дегтярева Е.В.	29
ТОПОГРАФО-ГЕОДЕЗИЧНІ РОБОТИ ПРИ ГЕОЛОГІЧНІЙ ЗЙОМЦІ ВОЛОДАРСЬКОЇ ПЛОЩІ (НІКОЛЬСЬКИЙ РАЙОН ДОНЕЦЬКОЇ ОБЛАСТІ) НА ПОШУКИ ПІДЗЕМНИХ ВОД Даценко Л.М., Коломієць С.М., Леженкін І.О., Ганчук М.М., Ангеловська А.О.	35
СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИКОНАННЯ ГЕОДЕЗИЧНИХ РОБІТ Коломієць С.М., Леженкін І.О.	50
СПЕЦИФІКА РИНКОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ ВЛАСНОСТІ НА ЗЕМЛЮ Якунічева А.Ю. Болжеларська Т.О.	60
ПРАВОВІ ПІДСТАВИ КОРИСТУВАННЯ ЧУЖОЮ ЗЕМЕЛЬНОЮ ДІЛЯНКОЮ Коломієць С.М., Леженкін І.О., Поліщук О.Є.	65
УКРАЇНСЬКІ АГРОХОЛДИНГИ, ЇХ ШЛЯХ ТА ВПЛИВ НА АГРАРНУ СФЕРУ КРАЇНИ Якунічева А.Ю., Лебідь Т.Р.	74
САМОАНАЛІЗ, ЯК СКЛАДОВА ЧАСТИНА ПІДГОТОВКИ ТА ПРОХОДЖЕННЯ АКРЕДИТАЦІЇ З ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ «ГЕОДЕЗІЯ ТА ЗЕМЛЕУСТРІЙ» Мовчан С.І., Якунічева А.Ю.	79

ПИТАННЯ РЕГУЛЮВАННЯ ЗЕМЕЛЬНИХ ВІДНОСИН В УМОВАХ АГРАРНОЇ РЕФОРМИ УКРАЇНИ Якунічева А.Ю., Шкаровецька М.В	85
3D-МОДЕЛЮВАННЯ МІСЦЕВОСТІ ТА ІНЖЕНЕРНИХ ОБ'ЄКТІВ Дереза О.О., Мовчан С.І., Дереза С.В.	90
ЛАНДШАФТНО-ЕКОЛОГІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ОПТИМІЗАЦІЇ СИСТЕМИ ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ ЗАПОРІЗЬКОЇ ОБЛАСТІ Чебанова Ю. В.	96
ВИВЧЕННЯ СПЕЦІАЛЬНИХ ДИСЦИПЛІН В ІНЖЕНЕРНІЙ ГЕОДЕЗІЇ З ПОСТУПОВОЮ ІНТЕГРАЦІЄЮ ІНОЗЕМНОЇ МОВИ Мовчан С.І., Лемещенко-Лагода В.В.....	104
ESP COURSE FOR GEODESY STUDENTS: AN INTEGRATED APPROACH Viktoriia Lemeshchenko-Lagoda.....	112

ЗАСТОСУВАННЯ НОВІТНІХ ТЕХНОЛОГІЙ У ГЕОДЕЗИЧНИХ ВИМІРАХ

¹Сидоренко В.Д., ¹Хлиповка Є.Г., ¹Куліковська О.Є., ²Здещиць В.М.

¹Криворізький національний університет

²Криворізький Державний педагогічний університет

На основі розробленої волоконо-оптичної системи і проведення її дослідження розроблений принципово новий метод і засіб для реєстрації деформацій земної поверхні.

Тривале освоєння крупних гірничовидобувних регіонів України увагу спеціалістів стали притягати геодинамічні та геомеханічні наслідки при освоєнні родовищ корисних копалин, такі як аномальні деформації земної поверхні та інш. Одним із таких є Криворізький залізорудний басейн, в якому протягом більше 135 років проводяться розробки як підземним, так і відкритим способами. Це призводить до постійної зміни напружено деформованого стану гірських масивів, що викликає зміни в природному процесі сучасних рухів фізичної поверхні землі.

З ціллю забезпечення геодинамічної та геомеханічної безпеки гірничодобувних регіонів в сфері діяльності геодезичних служб виникли питання, пов'язані з прогнозом і моніторингом деформацій фізичної поверхні землі.

Криворізький басейн розташований на незначній частині Українського кристалічного щиту вздовж Криворізько-Кременчуцького глибинного розлому протяжністю близько 100 км на двох мегаблоках: Західний та Східний (рис. 1). Кожний мегаблок відповідними розломами ділиться на п'ять тектонічних блоків (рис. 2).

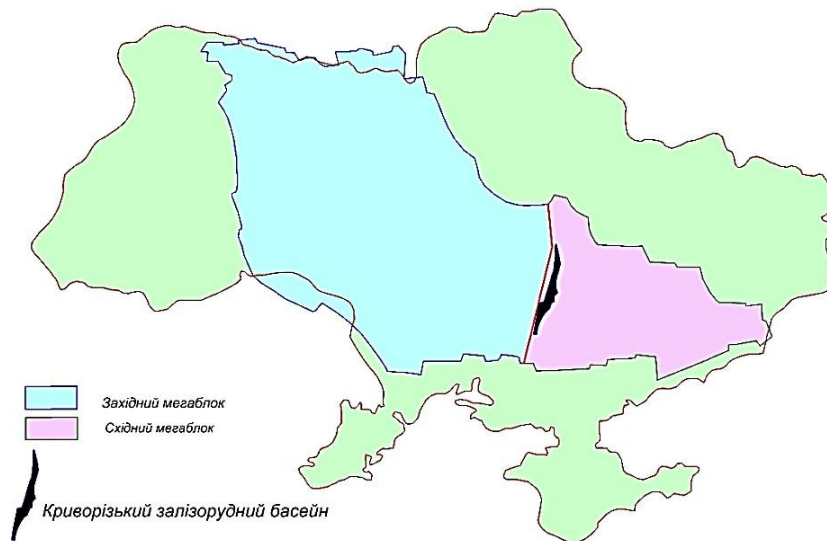


Рис. 1. Український кристалічний щит

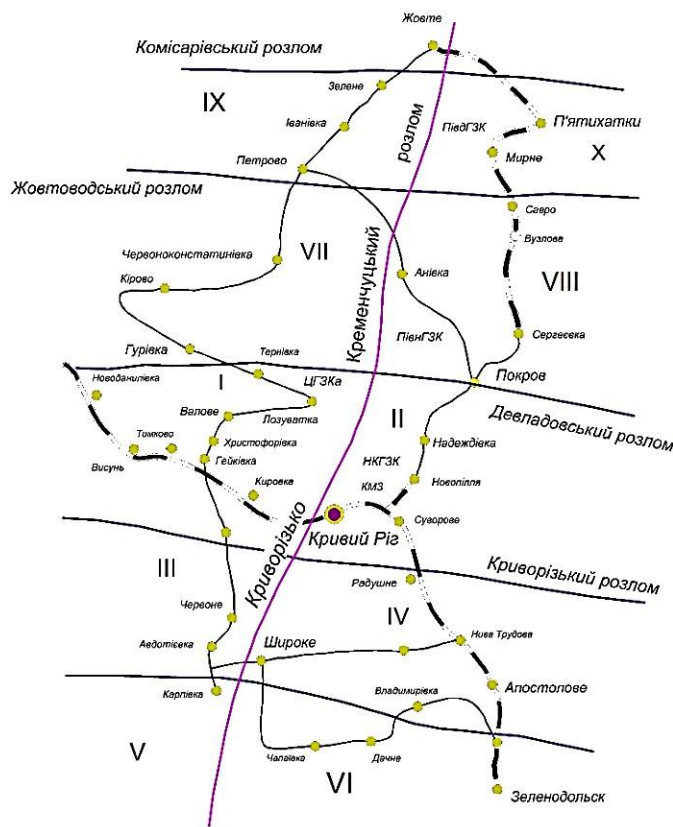


Рис. 2. Криворізько - кременчуцький розлом

У Криворізькому басейні постійно проходять зміни напружено-деформованого стану гірських масивів, які впливають на розподіл тиску в гірських породах, що викликає зміни в природному процесі сучасних рухів земної поверхні

На карті швидкостей сучасних вертикальних рухів земної поверхні Європейської території (1958 р.) в районі Криворізького басейну швидкості перевищують 10 мм/рік.

Виконані дослідження на протязі 1965 – 1973 рр. і в 1975 – 1983 рр. показали, що горизонтальні рухи змінюються від 3-5мм до 10-12 мм, а вертикальні в два рази перевищують горизонтальні.

Деформаційні процеси гірських порід в кар'єрах характеризуються значними об'ємами.

На Інгулецькому гірничо - збагачувальному комбінаті (ІнГЗК) за період з 1984 по 1995 р. відбулося 8 зсувів. Об'єм зсувів склав 5 млн.м³ при довжині фронту 800 м. На Південному ГЗК в 1981 р. відбувся зсув об'ємом 0,5 млн.м³ по довжині фронту 310 м.

На Ново-Криворізькому ГЗК довжина зсуву склала 400 м.

Тому вивчення більш досконально деформаційного характеру земної поверхні з ціллю подальшої безпеки є безумовно актуальним питанням. Слід відзначити, що використання традиційних методів дослідження деформаційних процесів не забезпечують необхідної точності та оперативності у вимірах.

На початку 80-х років сформувався новий напрямок в науці та техніці, який використовує оптичне вимірювання та унікальні властивості оптичних середовищ для реєстрації різних фізичних впливів.

Відомо, що для світлової хвилі, яка поширюється по волоконному світловоді, вектор напруженості електричного поля можна описати за формулою:

$$\vec{E} = \vec{A} \cos(\omega t + \varphi)$$

З цієї формули видно, що вимірювальним об'єктом може модулюватися інтенсивність світла $I \propto I^2$, його поляризація (напрям вектора A), частота ω , фаза φ і кожен з цих видів модуляції можна використати при побудові волоконно-оптичного геодезичного датчика, а значить, і всієї вимірювальної системи в цілому.

Принципова схема волоконно-оптичної вимірювальної системи прохідного типу приведена на (рис.3). Як видно із схеми вихідний торець ОВ1 є, так би мовити, світловипромінюючим ціликом і встановлену на нерухому поверхню S, може використовуватись як геодезична марка, або репер, відносно якого вимірюється зміщення земної поверхні за допомогою кінематичного зв'язаного з ним вхідного торця приймального світловоду ОВ2. Далі світловий сигнал іде на фотоприймач ФП і на блок управління реєстрації БУР. Система вимірювань, яка заснована на волоконно-оптичній елементній базі, дозволяє реєструвати як планові та і висотні зміщення.

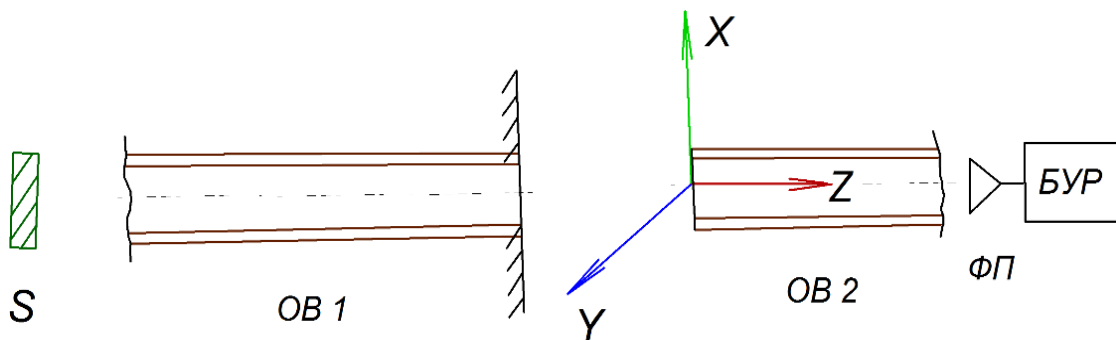


Рис. 3 Принципова схема волоконно-оптичної системи

Для використання описаної вимірювальної системи необхідно мати спеціальний пристрій, що дозволить вимірювати світлову потужність оптичного вимірювання. Такий пристрій представлений на (рис.4). Процес вимірювання в трьох проекціях полягає в наступному.

За допомогою мікрометричних гвинтів координатного столика, оптичне волокно, по максимальному значенню потужності світлового випромінювання в позначках оптичного тестера встановлюється співвісно світловоду, а значить, і відповідній струні. Вимірювання планових координат здійснюється відповідними мікрометрами координатного столика. Рух волокна вздовж вертикальної вісі дозволяє визначити максимум у показаннях оптичного тестера, і разом з ним координату Z.

Пристрій захищено патентом як винахід.

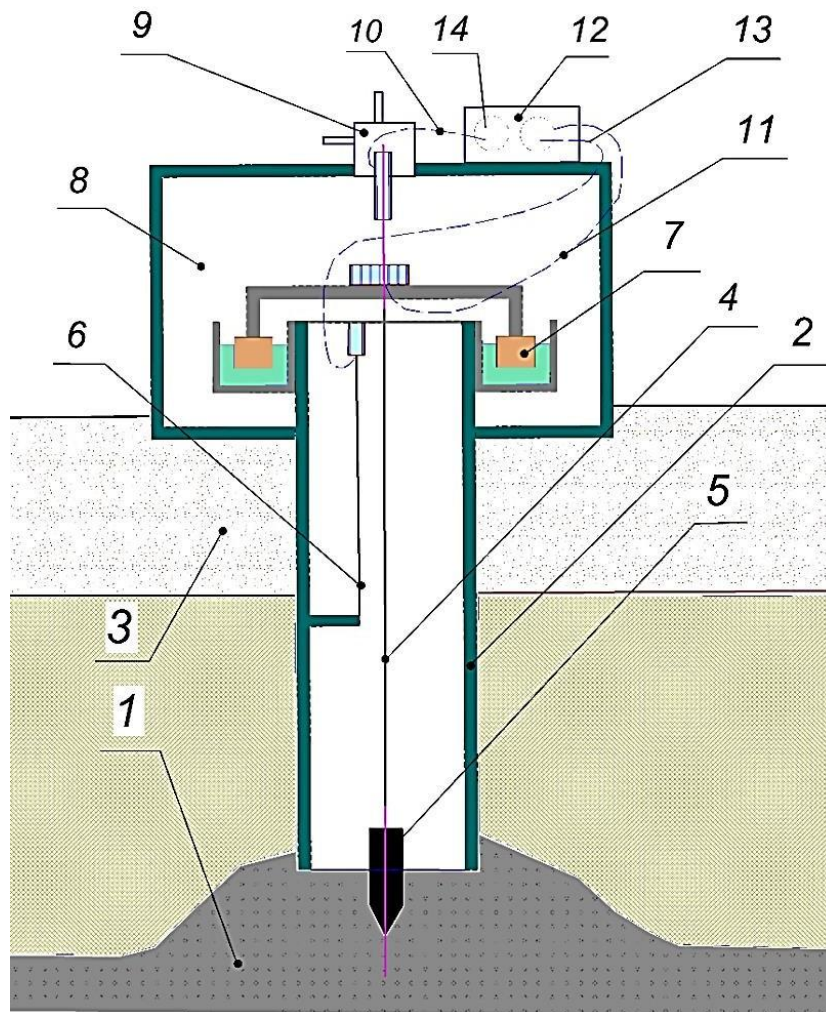


Рис. 4. Реперна станція

де: 1 – корінні породи, 2 – металева труба, 3 – шар ґрунту, 4,11 – ОВ1, 5 – якір, 6 – проміжне волокно, 7 – поплавок, 8 – стикувальне пристосування, 9 – трьох координатний столик, 10 – перший волоконний світловод, 11 – ОВ2, 12 – оптичний тестер, 13 – світло діод, 14 – фотоприймач.

Задачею винаходу є удосконалення конструкції реперної станції за рахунок застосування волоконно - оптичної матриці в якості основного конструктивного елемента для одержання оперативної інформації про динаміку деформації, що дозволить позбутися безпосередньої присутності спостерігача. Це дає можливість фіксувати сигнал на будь-яких відстанях від місця розташування реперної станції. Крім того, процес вимірів може відбуватися перманентно.

Кожній реперній станції присвоюється своя електронна адреса, за рахунок якої викликається інформація на єдиний центр. Під час отримання запиту від центрального пульта управління на дану реперну станцію, можна отримати інформацію про стан її координатних осей. При побудові станцій спостереження у вигляді системи реперів, оброблена інформація буде відображати повну характеристику стану земної поверхні даного полігону на будь-який момент часу, синхронно (до секунди) і при повній автоматизації даного процесу. Такі станції спостережень дозволять спеціалістам проводити моніторинг стану земної поверхні не тільки в гірничо-рудному регіоні, а і на території України, як синхронне волоконно - оптичне зондування.

Список використаної літератури.

1. В.Д. Сидоренко Волоконно-оптические системы в маркшейдерско-геодезических измерениях. Монография.- Кривой Рог: Минерал.2003.-219с.
2. Реперна система. Деклараційний патент на винахід. №48553, від 15.08.2002р. Здешиц В.М., Сидоренко В.Д., Хлиповка Є.Г.
3. Волоконно-оптические датчики для маркшейдерии. Здешиц В.М., Сидоренко В.Д., Хлиповка Е.Г., Горный журнал №1, 2002г., с 58-59, М
4. Радіосистема для волоконно-оптичних станцій досліджень зміщення гірних порід. Здешиц В.М., Сидоренко В.Д., Хлиповка Є.Г. Сб. науч тр. НГА України, №12 Т1 Дніпропетровськ.

ГЕОЭКОЛОГИЯ В РАЙОНАХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ СООРУЖЕНИЙ БЕЛАРУСИ, УКРАИНЫ И ДРУГИХ СОПРЕДЕЛЬНЫХ ГОСУДАРСТВ

Шароглазова Г.А., Маркович К.И., Долгий П.С.

УО «Полоцкий государственный университет»,

г. Новополоцк, Республика Беларусь

Показано, что магистральные трубопроводы (МТ), АЭС и ГЭС являются общими экологически опасными энергетическими объектами в Беларуси и в приграничных с ней территориях Украины, России, Прибалтики и Польши. По ним перспективно сотрудничество стран в направлении геодинимических и экологических исследований. Представлен анализ результатов геодезических и геоэкологических исследований в районах энергетических сооружений Республики Беларусь.

Ключевые слова: современные движения земной коры, сейсмичность, повторные геодезические измерения, экология, энергетические сооружения.

Экономическое развитие любой страны во многом определяется степенью ее энергетической безопасности. Поэтому как в Беларуси, так и в сопредельных с ней государствах (Россия, Украина, Польша, Литва, Латвия), данному вопросу уделяется повышенное внимание. В топливно-энергетический комплекс (ТЭК) страны входит топливная и электроэнергетическая промышленность с развитой производственной инфраструктурой, включая электростанции, а также сеть нефтепроводов и газопроводов. ТЭК всех перечисленных государств имеет экологические проблемы. Так строительство гидроузлов на Днестре привело к затоплению больших площадей и разрушению крутых берегов; превращение Волги из реки фактически в каскад гидротехнических сооружений с непроточным режимом вызвало разрушение береговых линий, заиливание дна, нарушение

и гибель флоры и фауны, развитие неравномерных осадок и образование трещин в Чебоксарской бетонной плотине; катастрофа на Чернобыльской АЭС превратила Беларусь и Украину в зону экологического бедствия. В работе мы сделали акцент на такие экологически опасные энергетические объекты Беларуси и сопредельных с ней территорий как МТ, АЭС и ГЭС (рисунок 1; таблица 1).

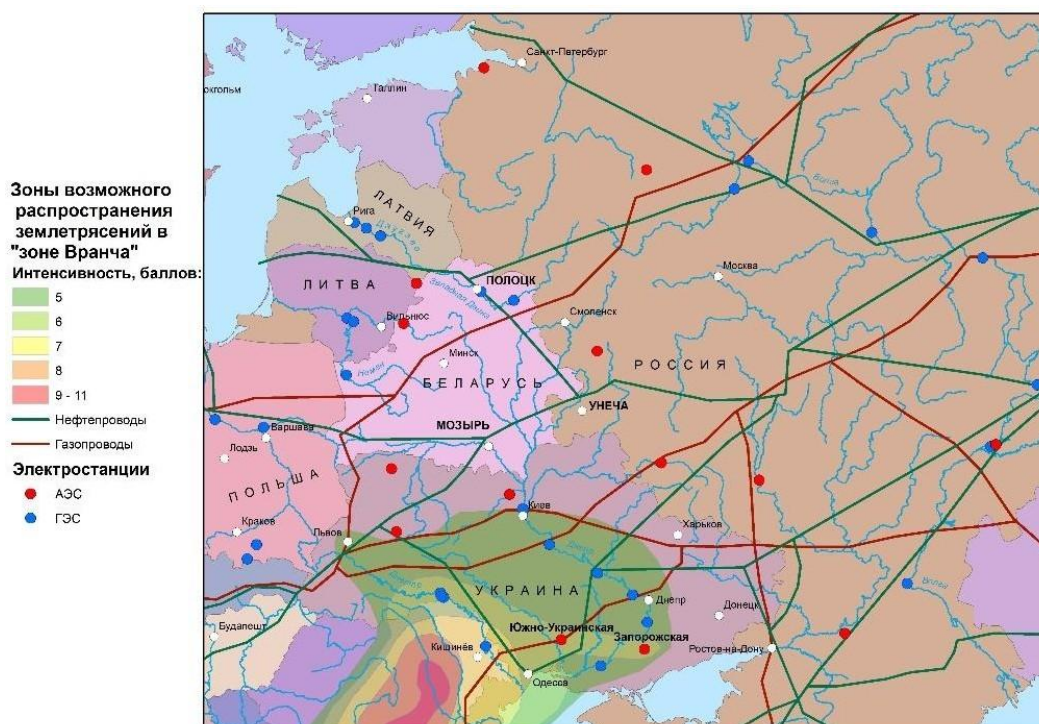


Рис. 1. Схема расположения энергетических сооружений Беларуси и сопредельных государств

Табл. 1

Энергетические сооружения Беларуси и сопредельных государств

Государство	Энергетические сооружения		
	Наличие общих МТ	Атомные электростанции (АЭС)	Гидроэлектростанции (ГЭС)
Беларусь	Да	Белорусская (строящаяся).	Всего 47 малых ГЭС. Каскад ГЭС на реке Западной Двине (Полоцкая, Витебская, Бешенковичская, Верхнедвинская) как продолжение каскада Латвийских ГЭС.

Украина	Да	1. Запорожская; 2. Ровенская; 3. Хмельницкая; 4. Южно-Украинская.	Днепровский каскад (2,5 млн кВт); Днестровская ГЭС (0,7 млн кВт); Киевская ГЭС и ГАЭС.
Литва	Да	Игналинская (остановленная) Висагинская (строящаяся)	Каунасская (90 МВт) Круонисская ГАЭС (900 МВт)
Латвия	Да	Нет	Каскад ГЭС на реке Даугаве (Западной Двине в Беларуси): Плявиньская ГЭС (894 МВт); Рижская ГЭС (402 МВт); Кегумская ГЭС (240,1 МВт); 150 ГЭС малой мощности
Польша	Да	Жарновец (строящаяся)	Более 700 ГЭС малой мощности (большинство менее 300 МВт)
Россия (Европейская часть)	Да	Балаковская (4000 МВт) Калининская (4000 МВт) Курская (4000 МВт) Ленинградская (4187,6 МВт) Ростовская (4030 МВт) Нововоронежская (3792 МВт) Смоленская (3000 МВт) Кольская (1760 МВт)	Волжский каскад ГЭС мощностью более 1000 МВт, крупнейшие из которых: Волжская ГЭС (2671 МВт); Жигулёвская ГЭС (2488 МВт); Саратовская ГЭС (1415 МВт); Чебоксарская ГЭС (1370 МВт); Нижнекамская ГЭС (1205 МВт)

Данные энергетические сооружения представляют экологическую опасность для окружающей среды не только в силу техногенных факторов, но и из-за взаимообусловленности влияния этих факторов с природной геодинамикой территорий, на которых они расположены. Сопредельные регионы всех стран занимают, преимущественно, Восточно-Европейскую платформу. Однако близость Украины к зоне Вранча обуславливает ее более высокую сейсмотектоническую активность, чем, например, Беларуси. Скорости современных вертикальных движений земной коры (СВДЗК) [3] на территории Украины в два и более раз превышают скорости СВДЗК Беларуси. Южно-Украинская и Запорожская АЭС находятся в районе максимального влияния от Румынских землетрясений, в зоне Вранча. Ветка нефтепровода Дружба, ответвляющаяся от Мозыря на Украину, проходит по ее тектонически-активной территории.

Тем не менее, наш анализ взаимообусловленности влияний тектонических и техногенных факторов на состояние равновесия в земной коре и экологию окружающей среды даже в условиях значительно более спокойной Беларуси показал, что в районах указанных в таблице 1 энергетических сооружений они являются ощутимыми.

Магистральные трубопроводы

В работе [7] проанализированы места расположения 86 аварий на магистральных нефтепроводах Беларуси, произошедших за период с 1964 г. по 2001 г., которые обозначены на трассе черным крестиком (рисунок 2).

Из рисунка следует, что расположение аварий вдоль трассы Белорусских нефтепроводов крайне неравномерно, и более чем в 70% случаев аварии на них приурочены к тектоническим разломам и активным тектоническим структурам.

Обратимся к сопредельным государствам. Как следует из рисунка 1, на севере Беларуси от Полоцка МТ идет в Литву и затем в Латвию, пересекая уже Рижско-Лиепайскую зону тектонических разломов, не менее активную, чем Полоцко-Курземский пояс. Ветка нефтепровода Дружба, ответвляющаяся от Мозыря и проходящая по Украине, лежит на тектонически-активном участке земной коры с контрастными СВДЗК. На юго-западе нашей Республики МТ пересекает границу с Польшей и проходит уже по ее территории. Нефть и газ в Беларусь поступает из России, формируя обе показанные на рисунке 2 ветви трубопровода с узловой станции Унеча.

Полученные нами данные по распределению аварий на МТ Беларуси дают основание для предложения организации совместных исследований по обозначению опасных геологических участков трубопроводов на сопредельных территориях всех приграничных к ней государств. Тем более, что наши выводы по приуроченности аварий на МТ к стыкам активных тектонических структур не единичны [4-6].

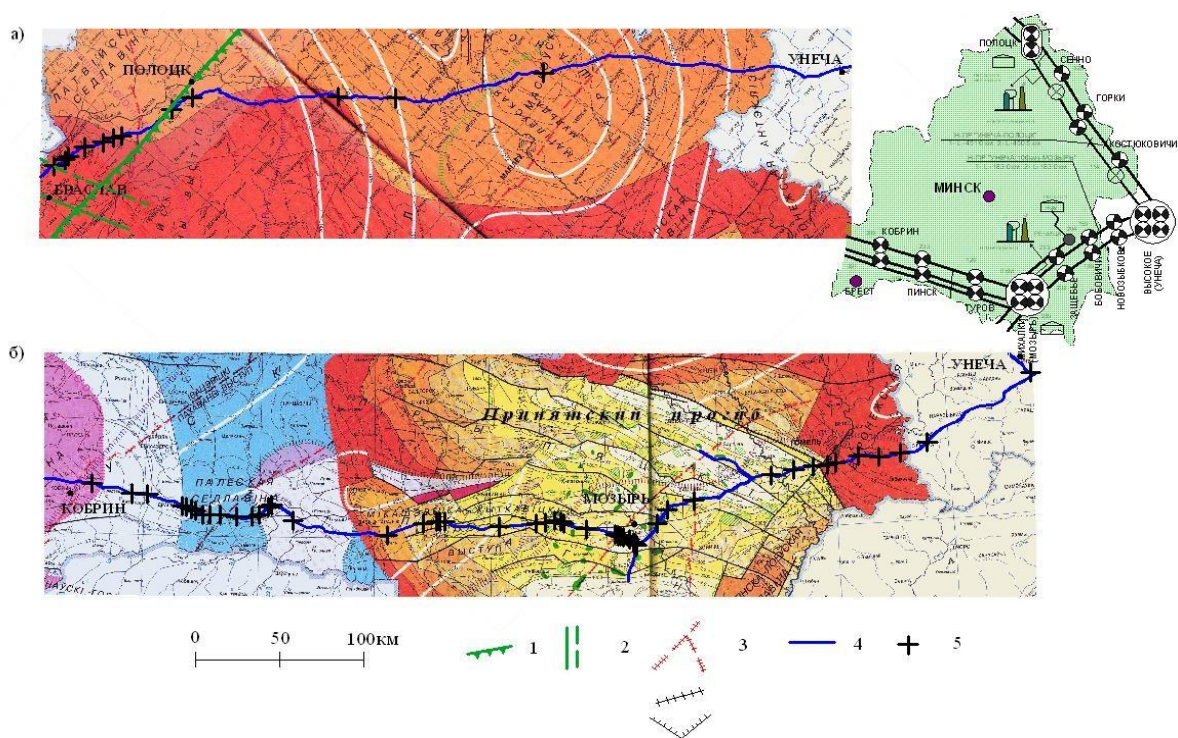


Рис. 2. Схема расположения аварий на магистральных трубопроводах и основные тектонические структуры территории Беларуси

1— Полоцкий краевой региональный разлом; 2— тектонические нарушения Полоцко-Курземского пояса разломов; 3— тектонические разломы и стыки тектонических структур юга Белоруссии; 4— положение магистрального нефтепровода; 5 — места аварий.

Гидроэлектростанции

В Беларуси подробно исследовалась [8] взаимообусловленность влияний тектонических и техногенных факторов на устойчивость земной коры и окружающую среду в районе Полоцкой ГЭС, входящей в Белорусско-Латвийский каскад ГЭС на р. Западной Двине (р. Даугаве в Латвии). Этот каскад включает три латвийские станции (Кегумская, Плявиньская, Рижская) общей мощностью более 1000 МВт, и четыре на территории Беларуси (Полоцкая, Витебская, введенные в эксплуатацию в 2017 г., общей мощностью около 62 МВт; запроектированные Бешенковичская и Верхнедвинская). Указанный каскад (рисунок 3) расположен на одной реке и относится к одной активной тектонической

структуре – Полоцко-Курземскому поясу тектонических разломов [2]. Поэтому влияние всех перечисленных ГЭС на состояние равновесия в земной коре, тектоническую активность и окружающую среду логично рассматривать в комплексе.

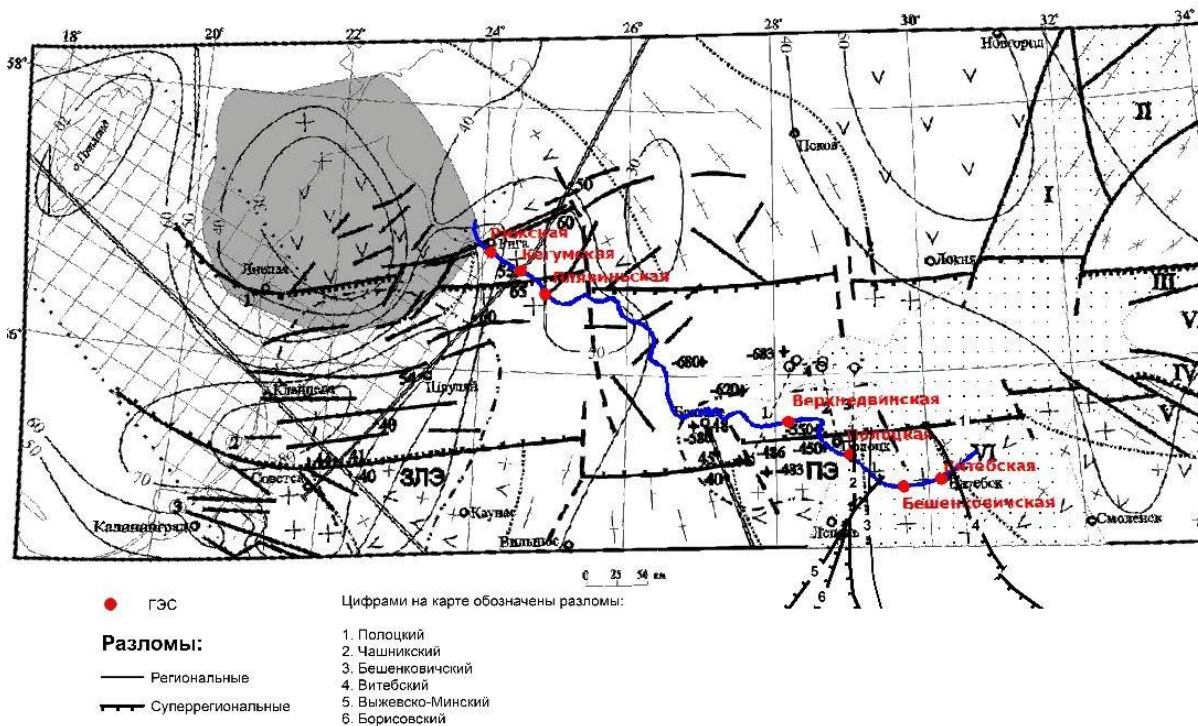


Рис. 3. Полоцко-Курземский пояс тектонических разломов и расположение каскада ГЭС на р. Западной Двине (Даугаве)

Статистика сейсмической активности в районе латвийских ГЭС за последние 50 лет свидетельствует, что здесь происходили землетрясения интенсивностью до 6 баллов. Полоцкая ГЭС расположена в зоне влияния Полоцкого, Чашникского и Туровлянского тектонических разломов (рисунок 4) и на площадку ее расположения могут быть оказаны сейсмические воздействия от ближайших зон возможного возникновения очагов землетрясений (ВОЗ): Курземская, Рижская, Даугавпилская, Восточно- Латвийская зоны [1]. Уровень сейсмостойкости строительства для Полоцкой ГЭС с учетом слабых грунтов рекомендован [9] в 7 баллов. На район Полоцкой ГЭС создан геодинамический полигон (рисунок 4), на

котором к настоящему времени произведено три цикла (2014, 2015 и 2017 гг.) высокоточных ГНСС наблюдений.

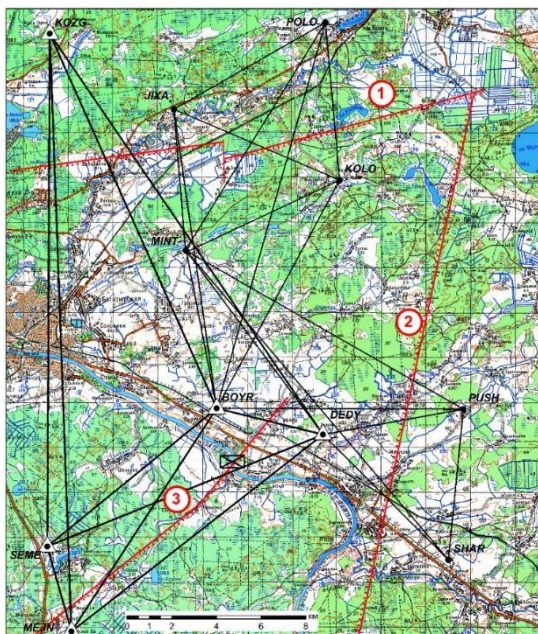


Рис. 4. Схема геодезической сети ГДП
Полоцкая ГЭС

▲ — 1 ● — 2 ☒ 3 - - - 4

1 и 2 – пункты и стороны сети ГДП, которые наблюдали соответственно в 2014, 2015, 2017 гг. и в 2015, 2017 гг.; 3 – Полоцкая ГЭС; 4 – тектонические разломы; красные цифры в кружках 1, 2, 3 – соответственно Полоцкий, Чашникский, Туровлянский тектонические разломы

Интерпретация результатов геодезических исследований выполнена с привлечением данных о возведении плотины, сооружений ГЭС и режиме заполнения водохранилища. По возможности учтено, что почти параллельно с Полоцкой ГЭС в 99 км выше по течению реки возводилась Витебская ГЭС, которая также введена в эксплуатацию летом 2017 г., через месяц после Полоцкой.

Распределение вычисленных по результатам высокоточных спутниковых наблюдений параметров деформаций земной коры на ГДП «Полоцкая ГЭС» свидетельствует, что они не только связаны с технологическим циклом строительства и введением в эксплуатацию Полоцкой электростанции, но и распространяются на значительные территории от неё, охватывая все тектонические разломы, в зоне влияния которых она находится. Не исключено, что наблюдаемые деформации в какой-то степени связаны и с возведением Витебской ГЭС. Учитывая, что Полоцкая ГЭС является частью Белорусско-Латвийского каскада ГЭС, здесь, как и в случае с МТ, мы предлагаем сотрудничество.

Атомные электростанции

Как следует из таблицы, все сопредельные с Беларусью государства, кроме Латвии, имеют или строят АЭС. Белорусская АЭС расположена в зоне влияния глубинного Ошмянского разлома, Украинские АЭС – попадают в зону Вранча, не исключено наличие геоэкологических проблем и у Российских АЭС, расположенных на сопредельных территориях. Критические замечания по организации и математической обработке повторных ГНСС наблюдений на ГДП «Белорусская АЭС» изложены в работе [10].

Здесь также следует обсудить возможности геоэкологического сотрудничества сопредельных государств.

Выводы и предложения

1. Организовать ГДП по всему Белорусско-Латвийскому каскаду ГЭС с использованием комплексной методики геодинамических исследований, использованной на ГДП «Полоцкая ГЭС».

2. Продолжить работу по выявлению геологических опасных участков земной коры, пересекаемых МТ в Беларуси, Украины и сопредельных территориях.

3. Усовершенствовать организацию работ и математическую обработку на ГДП АЭС.

Список использованной литературы

1. Аронов, А.Г. Сейсмичность территории Беларуси / А.Г.Аронов, Р.Р. Сероглазов Т.И. Аронова // Землетрясения и микросейсмичность в задачах современной геодинамики Восточно-Европейской платформы: в 2 кн. / Кн. 1: Землетрясения; под ред. Н.В. Шарова, А.А. Маловичко, Ю.К. Щукина. – Петрозаводск: Карельский научный центр РАН, 2007. С. 357–364.

2. Гарецкий, Р.Г. Полоцко-Курземский пояс разломов/ Р.Г. Гарецкий, Г.И. Каратаев, В.И. Астапенко, И.В. Данкевич. // Доклады национальной академии наук Беларуси. – 2002. - том 46. - № 6. - С. 85-89.

3. Карта современных вертикальных движений земной коры по геодезическим данным на территорию СССР. М 1:5000000 / *Гл. редактор Кашин Л.А.* Главное управление геодезии и картографии при СМ СССР. М., 1989.
4. Михалев, В.В. Оценка техноприродных и социально-экологических рисков возникновения ЧС на магистральных продуктопроводах Пермского Приуралья/ В.В. Михалев, И.С. Копылов, Е.А. Аристов, А.В. Коноплев // Трубопроводный транспорт: теория и практика. М.: ВНИИСТ. 2005. № 1. С.75-77.
5. Михалев В.В. Оценка геологических рисков и техноприродных опасностей при освоении нефтегазоносных районов на основе аэрокосмогеологических исследований /В.В. Михалев, И.С. Копылов, Н.Я. Быков // Геология, геофизика и разработка нефтяных и газовых месторождений. – М.: ОАО «ВНИИОЭНГ». 2005. № 5-6. С.76-78.
6. Ульмасвай, Ф.С. Геологические условия возникновения зон потенциальной аварийности магистральных газопроводов на севере Западной Сибири / Ф.С. Ульмасвай // Газовая промышленность. 1997- №7.
7. Шароглазова, Г.А. Геолого-тектонические условия возникновения аварийности на магистральных нефтепроводах Белоруссии / Г.А. Шароглазова, В.Н. Коровкин, В.К. Липский, В.В. Ялтыхов, А.Н.Соловьев // Автоматизированные технологии изысканий и проектирования. Санкт-Петербург, №1. 2008. С.58-60.
8. Шароглазова, Г. А. Результаты исследований деформаций земной коры в районе каскада гидроэлектростанций на р. Западной Двине / Г. А. Шароглазова, К. И. Маркович // Геодезия и картография. 2018. № 10. С. 7–15.
9. Шароглазова, Г.А. Научно-технический отчет «Выполнение предпроектных геодинамических исследований в районе предполагаемого строительства Полоцкой ГЭС» / Г.А.Шароглазова, Г.И.Каратаев, А.Г.Аронов и др, ХД НИР № 6-1153/26552 // Новополоцк. 2006. 64 С.

10. Шароглазова, Г.А. Анализ методики обработки повторных ГНСС наблюдений на геодинимических полигонах атомных электростанций. / Г.А. Шароглазова, В.В. Ялтыхов, К.И.Маркович // Вестник Полоцкого государственного университета. Серия Ф. Строительство. Прикладные науки». №16. 2015. Новополоцк. С.156-160.

К ВОПРОСУ ПРИМЕНЕНИЯ ДАННЫХ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ ЗЕМЛИ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ГРАНИЦ АДМИНИСТРАТИВНО-ТЕРРИТОРИАЛЬНЫХ ЕДИНИЦ

Макарова М.В.

УО «Полоцкий государственный университет»,

г. Новополоцк, Республика Беларусь

Приведены основные цели, задачи работ по нормализации и установлению границ административно-территориальных единиц Республики Беларусь. Отражена роль актуальных данных дистанционного зондирования Земли при анализе существующих и проектировании устанавливаемых границ объектов землеустройства.

Ключевые слова: административно-территориальные единицы, установление границ, нормализация границ, землеустройство, дистанционное зондирование Земли.

Недостатки в местоположении границ административно-территориальных единиц (АТЕ) Республики Беларусь, в том числе районов и областей, являются сдерживающим фактором на пути повышения эффективности государственного регулирования и управления в области использования и охраны земель [1].

Опираясь на поручения Правительства Республики Беларусь, Государственному комитету по имуществу Республики Беларусь поставлена задача однозначного определения с 2016 года границ всех районов (и областей) страны. Землеустроительные работы по нормализации и установлению границ административно-территориальных единиц выполняются РУП «Проектный институт Белгипрозем» и его дочерними предприятиями, подчиненными Госкомимуществу, во взаимодействии с землеустроительными службами местных исполнительных комитетов [2].

Указом Президента Республики Беларусь от 15.03.201 № 104 «Об

административно-территориальном устройстве Брестской, Гродненской и Минской областей» предусмотрено установление с 1 декабря 2019 г. границ соответствующих областей, их районов и г.Жодино, осуществление регистрации и учета изменений административно-территориального устройства областей, районов, сельсоветов в Едином реестре административно-территориальных и территориальных единиц Республики Беларусь (Реестр АТЕ и ТЕ) [3].

Опираясь на основной технический нормативный акт, регулирующий данный вид землеустроительных работ [2], основная цель нормализации и установления границ АТЕ Республики Беларусь – обеспечение эффективной организации государственного регулирования и управления, в том числе в области использования и охраны земель. Таким образом, в соответствии с законодательством об охране и использовании земель [4] нормализация и установление границ АТЕ осуществляются в порядке землеустройства.

Основными задачами землеустроительных работ по нормализации и установлению границ районов (областей) следует считать:

- устранение недостатков местоположения границы, в том числе путем совмещения физической и юридической границ;
- единообразное отображение нормализованной границы на всех плано-картографических материалах, а также в Земельно-информационной системе Республики Беларусь (ЗИС РБ);
- подготовка Материалов (как основной землеустроительной документации) по установлению границ областей и входящих в них районов;
- использование вышеуказанных Материалов в установленном порядке при регистрации районов и областей в реестре АТЕ и ТЕ и внесения изменений в учетные данные земельного кадастра Республики Беларусь [2].

После проведения практических работ по нормализации границ административных районов, согласования и утверждения соответствующей

документации, на территории страны создаётся основа из границ АТЕ базового уровня, который помог бы в дальнейшем избежать многих проблем не только при установлении границ, определении площадей и регистрации сельсоветов, населенных пунктов, но и земельных участков. В последствии это также становится основой для установления (нормализации) границ областей [2].

Выполнение такого объёма работ сопряжено с необходимостью уменьшения ресурсных затрат (времени и средств), привлекая самые современные высокотехнологичные методы (в первую очередь, геоинформационные системы (ЗИС РБ), основанные на применении актуальных данных дистанционного зондирования Земли). В процессе землеустроительных работ по нормализации границы районов совмещаются с твердыми объектами местности, которые должны бесспорно распознаваться на местности и, соответственно, на данных дистанционного зондирования Земли [4].

В настоящее время для координирования поворотных точек границы, а также для метрически точных измерений, используются ортофотопланы (масштаба 1: 2000 для городских и 1:10000 для незастроенных территорий), играющие роль пространственной растровой основы для векторизации по ним контуров (объектов учета) при землеустройстве [5].

Пример проектирования нормализуемого участка границы, ранее с трудом определявшегося и проходившего по лесным землям, представлен на рисунке 1. В процессе камерального проектирования (без необходимости полевого обследования представленного участка), новую границу (отмечена на рисунке 1 красной линией) целесообразно провести по границе смежных видов земель (между лесными и пахотными землями), которые являются достаточно чёткими ориентирами для однозначного определения местоположения границы в процессе поиска её на местности заинтересованными лицами.

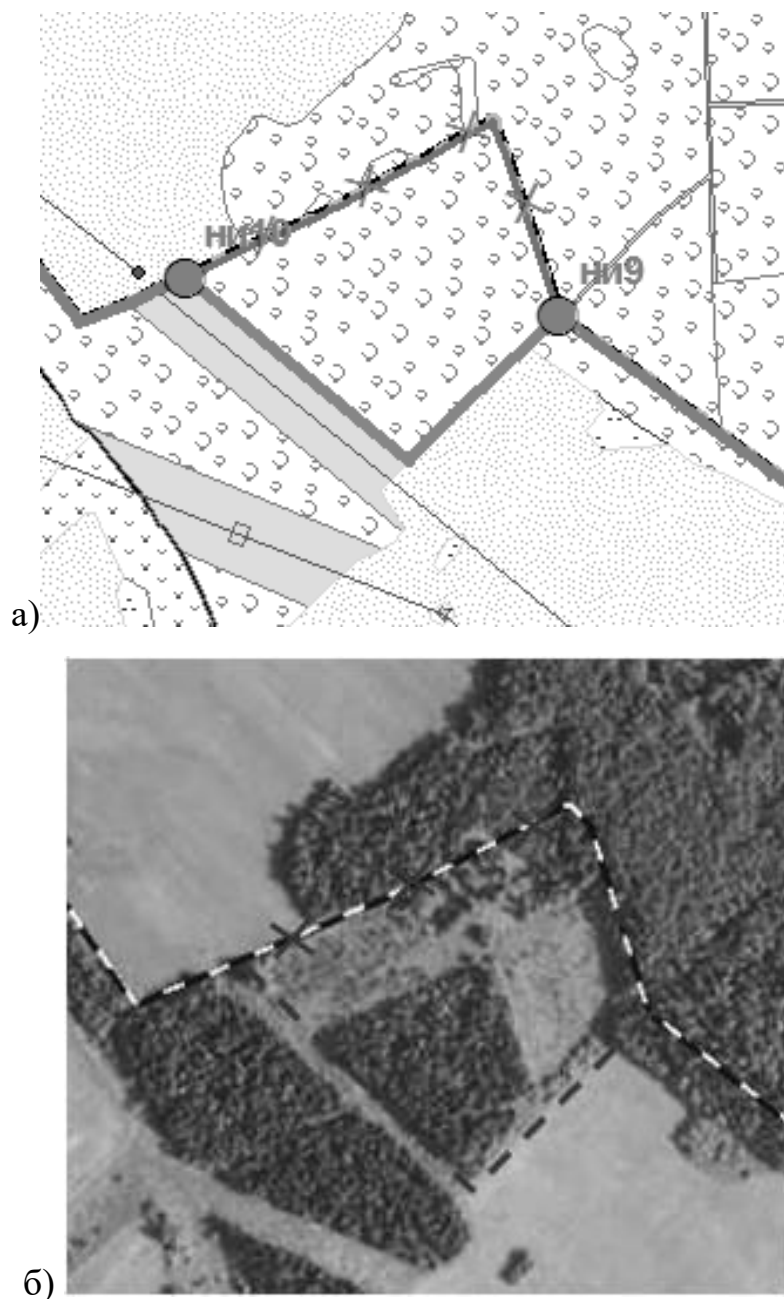


Рис. 1. Проектирование нормализуемого участка границы
а) по границам видов земель в векторном слое ЗИС района (между лесными и пахотными землями); б) отображение на аэрофотоснимке территории работ.

Следует отметить, что в спорных ситуациях, учитывая относительно высокую стоимость и недостаточную частоту аэрофотосъёмки исследуемой территории, при отсутствии обновленных ортофотопланов, необходимо наличие альтернативных источников данных с целью актуализации имеющихся материалов, что особенно важно для районов, интенсивно меняющихся за счет хозяйственной деятельности [4].

Можно отметить ряд особенностей, которые были выявлены в рамках анализа дешифрируемости контуров местности по космическим снимкам различного пространственного разрешения. Применение космических изображений среднего разрешения, получаемых со съемочных систем (Landsat и SPOT), позволяет распознать часть значительных линейных и площадных крупных объектов, необходимых для определения местоположения и проектирования границ. Однако, данные снимки обладают высоким спектральным разрешением и при затруднительном визуальном дешифрировании контуров земель возможна объектная классификация и векторизация данных.

По изображениям земной поверхности спутника WorldView 2-3 достаточно уверенно дешифрируются границы населенных пунктов, линейные, водные объекты, мелиоративные каналы, объекты инфраструктуры. Границы угодий (пашни, луга) хорошо различимы, в отличие от объектов, расположенных в лесных массивах. Альтернативой этому могут служить космические снимки невегетационного периода, что позволит уверенно дешифрировать объекты, скрытые под кронами деревьев (лесная дорога, ручей и т.д.).

Несмотря на то, что требуемая техническими регламентами точность вышеуказанного вида работ достигается при использовании ортофотопланов [5], в настоящее время спутниковые снимки могут служить дополнительными источниками актуальной и оперативной пространственной информации, широко используются для решения различных задач землеустройства, сокращая временные и ресурсные затраты на полевое обследование проблемных (спорных) участков.

Список использованной литературы

1. Помелов А.С. Структурирование земельных ресурсов и регулирование землепользования в Беларуси / А.С. Помелов. – Минск: РУП

«БелНИЦзем», 2013. 528 с.

2. Помелов А. О нормализации границ административно-территориальных единиц Республики Беларусь / А. Помелов, В. Грищенко, А. Коробкин // Земля Беларуси. 2014. № 2. С. 18-22

3. Об административно-территориальном устройстве Брестской, Гродненской и Минской областей, Указ Президента Респуб. Беларусь от 15.03.2019 г. № 104.

4. Помелов, А. Геоинформационное обеспечение нормализации и установления границ районов Республики Беларусь / А. Помелов, М. Макарова // Геодезия, картография, ГИС-проблемы и перспективы развития / Матер. международ. науч.-практ. конф., Новополоцк 9-10 июня 2016 г.: в 2 ч. / Полоц. гос. ун-т; редкол.: Г.А. Шароглазова (отв.ред.) (и др.). Новополоцк: ПГУ, 2016. Ч. 2. С.93-103.

5. Методические указания по нормализации и установлению границ административно-территориальных единиц Республики Беларусь, утв. приказом респ. унитар. предп. «Проект. ин-т Белгипрозем» от 11.04.2016 № 20. – Минск: УП «Проектный институт Белгипрозем». 2016. 31 с.

ДЕНДРОКЛИМАТОХРОНОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ

Болботунов А.А., Дегтярева Е.В.

УО «Полоцкий государственный университет»,

г. Новополоцк, Республика Беларусь

Основу озеленения города Новополоцка представляют естественные насаждения, вышедшие из гослесфонда. Сохраненные и преобразованные усилиями архитекторов, строителей и жителей города хвойные древостои являются мощным средством оздоровления окружающей среды города вблизи предприятий нефтехимического комплекса. Вековые и средневозрастные насаждения позволяют использовать для мониторинга состояния окружающей среды дендроклиматохронологический метод. Подбор оптимальной модели динамики радиального прироста позволит выполнить достоверный прогноз.

Ключевые слова: дендроклиматохронология, радиальный прирост сосны и ели, информационное взаимодействие факторов среды, городское озеленение, рельеф и типологическая структура насаждения.

Постановка задачи, актуальность исследований, выделение нерешенных проблем. Радиальный прирост деревьев является одним из важных показателей продуктивности лесных фитоценозов и напрямую зависит от рельефа и эдафических условий. Сохранившиеся в городском озеленении старо- и средневозрастные насаждения хвойных пород, как нельзя лучше отвечают запросам на проведение дендроклиматохронологических исследований в силу длительности дендрохронологических шкал и особенностей структуры годичного кольца [1]. Эффективное планирование лесохозяйственных мероприятий является актуальной задачей и требует рационального и научного подхода. Прогнозирование динамики радиального прироста деревьев

математическими методами и поиск факторов обуславливающих ту или иную тенденцию в динамике ширины годичного кольца позволит оптимизировать проектирование мелиоративных, адаптационных и производственных работ.

Условия роста древесной растительности, а значит и ширина годичного кольца во многом обуславливается постоянно меняющимся климатом. Делаются попытки обоснования устойчивости насаждений в условиях современного изменения климата [2, 3]. Циклическая динамика ширины годичных колец сверхвековых дендрошквал свидетельствует о наличии периодической составляющей у климатических изменений. Это дает возможность воспользоваться методами гармонического анализа для создания математической модели дендрохронологической шкалы, а продлив её, получить прогноз.

Целью исследований является поиск природных индикаторов радиального прироста хвойных пород деревьев; разработка имитационных моделей, прогноза и методов оценки насаждений в антропогенной среде. Исследования координируются Институтом Природопользования Академии Наук Беларуси.

В данном материале представлен дендрохронологический мониторинг на территории г. Новополоцка.

Основной материал. Озеленение г. Новополоцка – центра нефтехимической промышленности Республики Беларусь осложняется большими объемами выбросов стационарных источников, которые составляют более 50 тыс. тонн в год.

Особенностью озеленения Новополоцка является сохранение в составе озеленения высоковозрастных хвойных насаждений вышедших из состава Гослесфонда. В их составе мероприятия по уходу за высоковозрастными насаждениями и молодыми посадками, которые позволят повысить устойчивость насаждений создать наиболее экологически комфортные условия проживания населения в каждом планировочном районе.

Закладка пробных площадей проводится по обще типологическим принципам. На природных учетных площадках кроме оценки общего состояния древостоя, отбираются керны радиального прироста приростным буром с растущих деревьев, выполняются микроизмерения и формируются дендрошкалы. В силу особенностей городского озеленения и орографических условий количество отбираемых кернов редко превышает 20 штук. Дендрошкалы радиального прироста хвойных пород составляются с учетом типологической структуры насаждений и особенностей техногенных воздействий при строительстве и рекреационном благоустройстве территории. Дендрошкалы периодически актуализируются.

Важным этапом исследований является моделирование радиального прироста, которое выполняется на основе гармонического анализа. Если предложенная модель имеет достаточно высокий коэффициент корреляции с реальными данными, можно продлить модель и получить прогноз динамики радиального прироста.

В процессе мониторинга замеряется уровень грунтовых вод. На тестовом полигоне уровень грунтовой воды в скважинах замеряется каждые 5 дней. В целом динамика залегания грунтовых вод в полугидроморфных условиях колеблется от 20 см до двух метров. Относительно близкое залегание водоупорных горизонтов в виде ленточных глин Белорусского Поозерья обеспечивает повышенную устойчивость насаждений, с одной стороны, а с другой – скрытое подтопление при нарушении водного режима. Очаги затопления около Новополоцка возникли в результате перекрытия поверхностного стока сетью линейных инженерных сооружений (трасса городского водовода, канализационные сети, идущие на очистные сооружения, автомобильная трасса, ЛЭП, см. рис. 1).



Рис. 1. Фрагмент застройки и озеленения восточных микрорайонов г. Новополоцка (по состоянию на 26.09.2019 г, GoogleMaps).

Представленная на рисунке 2 шкала сосны позволяет датировать начало изменения водного режима. Насаждение становится менее устойчивым и дает сильный отклик на изменения окружающей среды. Для удобства сравнения и моделирования радиальный прирост отнесен к скользящему среднему и представлен в долях от единицы. Алгоритм моделирования предполагает нахождение оптимальных периодов для ряда данных и получение параметров модели могут быть на основе многомерной регрессии [4]. Модель (рис. 2), полученная на основе гармонического анализа, имеет коэффициент корреляции с реальными данными 0,90 и предлагает прогноз последующего прироста.

Климатические условия, лимитирующие радиальный прирост, следует анализировать по типологическим принципам. Если в понижениях спад прироста обусловлен, например, дождливым летом, то для автоморфных условий лимитирующими факторами могут быть морозные зимы или засушливое лето.



Рис. 2. Дендрохронологическая шкала сосны (сосняк черничный) в зоне влияния очага затопления.

На рисунке 3 представлен пример моделирования дендрохронологической шкалы сосны в городских условиях на повышенном участке рельефа. Шкала составлена для 130-летнего автоморфного насаждения в городском лесопарке «Измеритель». Коэффициент корреляции с моделью 0,81. Согласно прогнозу спад прироста в этих условиях у сосны возможен к 2030 году. Городской коммунальной службе следует назначить мероприятия для поддержания насаждения в этот период.



Рис. 3. Моделирование радиального прироста сосны. в автоморфных условиях произрастания

Выводы и перспективы использования результатов. Метод моделирования на основе гармонического анализа может быть использован не только для древостоев в естественных условиях местопроизрастания, но и для урбанизированных насаждений, что подтверждает высокое сходство модели с реальными данными и выполненная верификация прогноза [5]. Выполненный ретроспективный прогноз для различных типологических условий, позволяет планировать научно обоснованные хозяйственные мероприятия на разных фазах воздействий.

Список использованной литературы

1. Болботунов А.А. Особенности природно-мелиоративно-техногенной системы санитарно-защитной зоны г. Новополоцка *Проблеми ландшафтного різноманіття України: Збірник наукових праць*, Киев, 2000. С. 290-294.

2. Проблемы природопользования в трансграничном регионе Белорусского и Украинского Полесья: монография / ред. В.П. Палиенко, В.С. Хомич, Л.Ю. Сорокина; Институт географии НАН Украины, ГНУ «Институт природопользования» НАН Беларуси. К.: Сталь, 2013. – 290 с.

3. Сарнацкий В.В. Особенности определения успешности реализации продуктивности лесных древостоев с использованием регрессионных уравнений связи годового прироста деревьев и экологических факторов. *Труды БГТУ*. 2015. №1. Лесное хозяйство. С. 99-102.

4. Gonzalez-Rodriguez E., Villalobos H., Gomez-Munoz V.M., Ramos-Rodriguez A. Computational Method for Extracting and Modeling Periodicities in Time Series /Gonzalez-Rodriguez, E., *Open Journal of Statistics*. 2015. #5. P. 604-617. <http://dx.doi.org/10.4236/ojs.2015.560623> (дата звернення: 13.10.2018).

5. Дегтярёва Е. В., Болботунов А.А., Дегтярёв А. М. Возможности моделирования и прогнозирования радиального прироста хвойных пород на территории Белорусского Поозерья. *Природные ресурсы*. 2019. №1. С. 72-78.

ТОПОГРАФО-ГЕОДЕЗИЧНІ РОБОТИ ПРИ ГЕОЛОГІЧНІЙ ЗЙОМЦІ ВОЛОДАРСЬКОЇ ПЛОЩІ (НІКОЛЬСЬКИЙ РАЙОН ДОНЕЦЬКОЇ ОБЛАСТІ) НА ПОШУКИ ПІДЗЕМНИХ ВОД

**Даценко Л.М., Коломієць С.М., Леженкін І.О., Ганчук М.М.,
Ангеловська А.О.**

Таврійський державний агротехнологічний університет
імені Дмитра Моторного

Посушливі райони півдня України (Донецької, Запорізької, Херсонської областей) відчують гостру нестачу в питних і технічних водах, споживання яких збільшується з року в рік. Чітке розуміння нестачі не тільки питної, а й води для риборозведення, культурно-побутових та рекреаційних потреб хвилює світову наукову спільноту. Розуміння гідрогеологічних, гідрогеохімічних процесів має важливе значення для захисту підземних вод, особливо у посушливих регіонах світу. Площа дослідження розташована у межах центральної частини Приазовської височини. В адміністративному відношенні вона відноситься до Нікольського району (у минулому Володарський район) Донецької області. В геологічному картуванні та вивченні Східного, Північно-Західного Приазов'я можна виділити чотири дослідницьких періоди. До найважливіших досліджень кінця минулого століття відноситься середньомасштабне глибинне геологічне картування Північно-Західного та Східного Приазов'я, узагальнення всіх геологічних матеріалів попередніх дослідників, отримання даних зі стратиграфії, магматизму, тектоніки і металогенії, гідрогеології, що й дозволило суттєво уточнити геологічну будову регіону. Єдиним можливим джерелом централізованого водопостачання на більшій частині території може бути водоносний горизонт кристалічних порід протерозою. У південно-східній частині території може бути використаний горизонт сарматських пісків, пісковиків і вапняків; для водоносного горизонту кристалічних порід найбільш водообільними є зони тектонічних порушень з відкритою тріщинуватістю.

Актуальність. На сьогодні, проблема води на Землі набуває актуального значення. Без води неможливе життя на Землі і саме тому

основна увага приділяється охороні підземних вод та використанню їх у господарстві. Не повністю вивчена кількісна характеристика підземних вод, тобто їх експлуатаційні запаси. Не менш важливо досліджувати і враховувати їх якісний склад. Швидко зростають масштаби використання підземних вод для господарсько-питного водопостачання, технологічних потреб, зрошення сільськогосподарських земель, і проблема якості вод у багатьох випадках стає визначальною.

Дійсно, з ростом народонаселення на Землі, розвитком промисловості та сільського господарства використання підземних вод неухильно збільшується. В результаті робіт, проведених відповідно до програми ООН з навколишнього середовища (ЮНЕП), на початку ХХ ст. сумарний водозабір у світі становив близько $400 \text{ км}^3/\text{рік}$, а на кінець ХХ сторіччя він перевищував $3000 \text{ км}^3/\text{рік}$, при цьому питоме водоспоживання (обсяг води на одну людину) за цей час в середньому для всіх країн світу зростає з 30 до $100 \text{ дм}^3/\text{доб}$. Відмінною і головною особливістю запасів підземних вод в порівнянні з запасами інших корисних копалин є їх відновлюваність. Підземні води - єдина корисна копалина, в процесі експлуатації якої в багатьох випадках відбувається не тільки його витрачання, а й додаткове формування, викликане посиленням живлення підземних вод. Джерелами такого додаткового живлення можуть слугувати і поверхневі води, і підземні води суміжних з експлуатованим водоносним горизонтом, і зменшення випаровування підземних вод при зниженні їх рівня. Формування запасів підземних вод може відбуватися також в результаті проведення різних водогосподарських заходів (гідротехнічного будівництва, зрошення). На сьогодні виникає проблема охорони підземних вод від забруднення, внаслідок погіршення їх складу під впливом природних і антропогенних чинників.

Посушливі райони півдня України (Донецької, Запорізької, Херсонської областей) відчувають гостру нестачу в питних і технічних водах, споживання яких збільшується з року в рік. У зв'язку з цим на території Володарського району (зараз Нікольський район) Донецької

області на початку 80-х років проектуються спеціалізовані гідрогеологічні роботи, спрямовані на пошуки нових джерел водопостачання.

Метою досліджень є узагальнення попередніх геолого-гідрогеологічних та геолого-геофізичних робіт на Володарській площі (Нікольський район) Донецької області, участь у топографо-геодезичних роботах при пошуках підземних вод та виділення основних водоносних горизонтів на площі дослідження для можливості використання води у господарстві регіону.

Матеріали, методи та види робіт. У 1981 р. за договором з Приазовською ГРЕ (геолого-розвідувальна експедиція, м. Волноваха Донецької області) Запорізької партією 247/81 проведені випереджаючі геофізичні роботи на аркушах L-37-15-Г, L-37-16-В, L-37-26-Б, L-37- 27-А, Б, В з метою виділення тріщинуватих зон у кристалічних породах докембрію, перспективних на пошуки підземних вод. Наземним геофізичним робітам передував оперативний аналіз гідрогеолого-геофізичних матеріалів минулих років: вертикального електричного зондування (ВЕЗ), магніторозвідки, гравірозвідки, буріння. Такий аналіз надав можливість виділити перспективні ділянки для проведення детальних стратиграфічних, гідрогеологічних досліджень. З 1995 року кандидат геологічних наук, доцент кафедри фізичної географії і геології Мелітопольського державного педагогічного інституту (зараз Мелітопольський державний педагогічний університет імені Богдана Хмельницького) Людмила Даценко брала участь у роботі Приазовської ГРЕ у якості наукового співробітника, досліджувала стратиграфію та палеонтологічні залишки мезо-кайнозойських відкладів, оголення докембрійських відкладів Східного, Північно-Західного Приазов'я, приймала участь у топографо-геодезичних роботах.

Співробітники кафедри геоєкології і землеустрою Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного

(професор Л. Даценко, доцент С. Коломієць, асистенти М. Ганчук, І. Леженкін та інші) брали участь у роботі Приазовської ГРЕ у якості наукових співробітників протягом багатьох років до 2014 року – початку бойових дій на Донбасі. До 2014 року у Володарському районі (зараз Нікольський район) Донецької області було проведено комплекс геологічних робіт: пошукові маршрути, топографо-геодезичні роботи, буріння свердловин, геофізичні дослідження, пошукові та пошуково-оціночні роботи, стратиграфічні дослідження, робота з кернами та лабораторні випробування. Автори статті працювали з кернами, робили стратиграфічні висновки, приймали участь у лабораторних роботах на базі Приазовської геолого-розвідувальної експедиції.

Автори мали можливість працювати з фондovими матеріалами експедиції, геологічними звітами, за що щиро вдячні співробітникам Приазовської ГРЕ. В основу наших досліджень покладено фондovі матеріали [5 - 9, 11 - 13], які надали можливість узагальнити геофізичні, геологічні, гідрогеологічні дані по підземним водам Володарської ділянки у Східному Приазов'ї.

Топографо-геодезичні роботи. Завданням топографо-геодезичних робіт було перенесення в натуру і закріплення на місцевості пунктів геофізичних спостережень, їх планова і висотна прив'язка, складання топографічної основи для звітних геофізичних карт. Проектом робіт передбачалася середньоквадратична похибка визначення планового положення точок $BE3 \pm 20$ м, висотного ± 5 м. Виходячи з даних вимог, початок і кінець профілів $BE3$ прив'язувалися до чітко опізнаних орієнтирів (перехрестя доріг, посадки та інші об'єкти) по топографічним картам масштабу 1:10000. У разі відсутності жорстких орієнтирів на початку або кінці профілю проводилися заміри до найближчих характерних точок. Розбивка точок за профілем кроком 100 метрів здійснювалася електро-розвідувальною бригадою по 100 метровій позначці по лінії АВ. При розбивці профілю вівся абрис в польовому журналі, в якому зазначалося

перетин профілем посадок, доріг, балок та інших контурів на місцевості. Планова прив'язка параметричних, кругових ВЕЗ проводилася по топографічним картам масштабу 1:10000. Напрямок розносів лінії АВ задавалося за допомогою бусолі БГ-1. Висоти точок ВЕЗ визначалися по топокартам масштабу 1:10000 з перетином рельєфу через 2,5 м. Точки ВЕЗ на місцевості закріплювалися прикопуванням й кілочком з номером ВЕЗ.

Контроль визначення планового положення точок геофізичних спостережень здійснювався повторним впізнаванням точок ВЕЗ на місцевості по топокарті з нанесеними на ній точками ВЕЗ. Проконтрольовано 100% прив'язки кінців профілів і 5% окремих точок ВЕЗ. Середня помилка планового положення склала ± 20 м, висотного $\pm 1, 5$ м.

За результатами камеральних робіт побудована схема прив'язки профілів ВЕЗ, складено каталог координат кінців профілів і точок зміни напрямлення профілів, побудовані топографічні основи для звітних геофізичних карт за профілями ВЕЗ в масштабі 1: 1000.

Загальні відомості про район робіт. Площа дослідження (Володарська площа) розташована у межах центральної частини Приазовської височини. В адміністративному відношенні вона відноситься до Нікольського району (у минулому Володарський район) Донецької області (рис. 1). Площа обмежена географічними координатами $47^{\circ} 08' - 47^{\circ} 25'$ пн. ш. і $36^{\circ} 56' - 37^{\circ} 33'$ східної довготи. Абсолютні позначки поверхні коливаються в межах від 20-50 м у долинах рр. Кальміус, Кальчик, Каратиш, Берда до 230 м (заповідник «Кам'яні могили»). Відносне перевищення вододільних ділянок над руслами річок і балок змінюється від 10 до 60 м.

Праві береги річок і балок круті, місцями обривисті, скелясті. Долини річок заболочені, але, в основному, прохідні в літню пору. Майже на всіх річках створені каскади ставків і водосховищ. На всій площі, особливо в долинах річок і балок, розвинена мережа лісонасаджень [3].

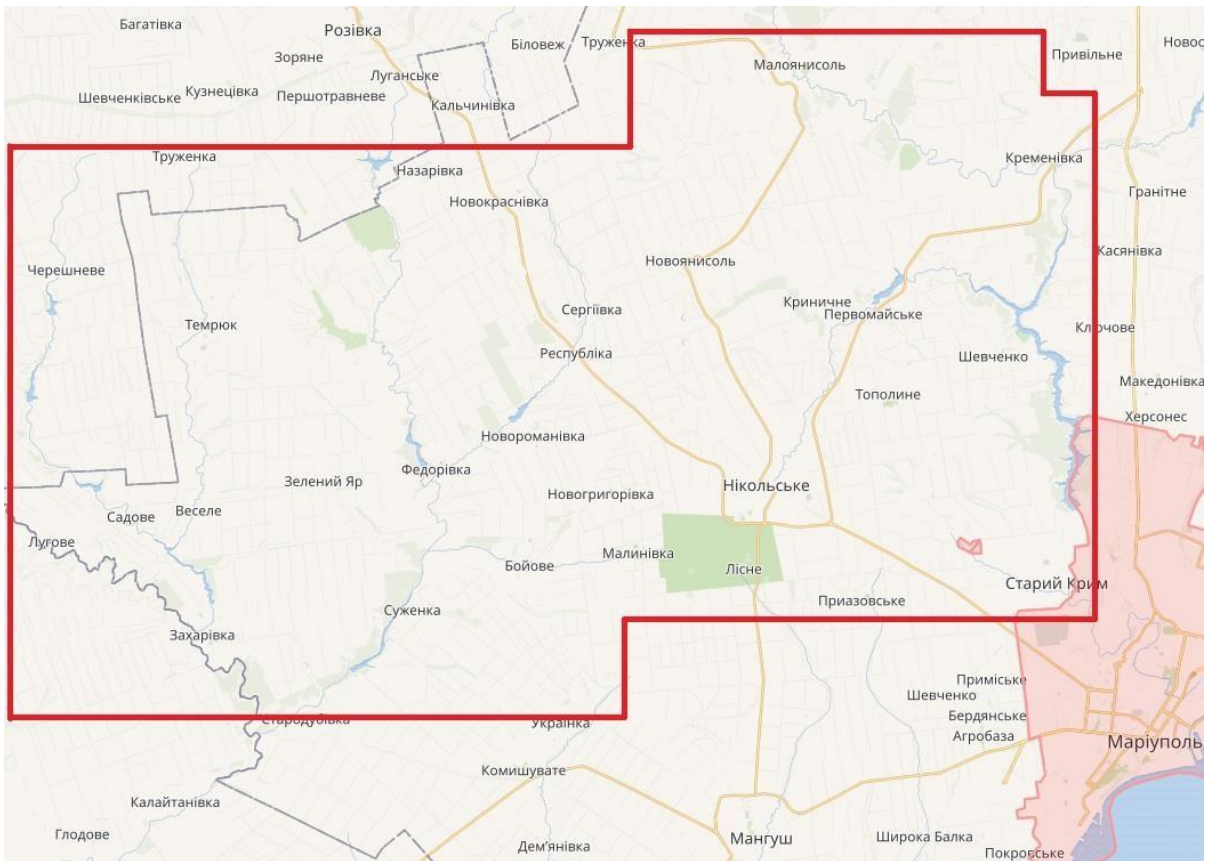


Рис. 1. Карта-схема району дослідження

Клімат району різко континентальний з жарким літом й помірно холодною зимою. Середньорічна температура $+ 9,5^{\circ}\text{C}$, середньорічна кількість опадів рівна 300-350 мм. Площа робіт відноситься до сухостепової підзони півдня України. Нікольський район є сільськогосподарським, основна площа земель зайнята посівами пшениці, кукурудзи, соняшнику.

Населені пункти розташовані на відстані 5-10 км і приурочені до долин річок і балок. Найбільші з них м. Нікольське, с. Федорівка, с. Бойове, с. Бельмак, с. Кременівка. Район робіт перетинає електрифікована залізниця Маріуполь - Донецьк; розвинена густа мережа асфальтованих і ґрунтових доріг.

Геолого-геофізична характеристика району робіт

Історія геологічного картування Східного, Північно-Західного Приазов'я починається після Великої Вітчизняної війни наприкінці 40-х – початку 50-х рр. ХХ ст. В межах території досліджень протягом тривалого часу науково-дослідними геолого-розвідувальними організаціями,

експедиціями та партіями виконано великий обсяг геологозйомочних, гідрогеологічних, розвідувальних, геофізичних, екологічних та геохімічних робіт із застосуванням різноманітних методів досліджень.

На теперішній час в межах Східного, Північно-Західного Приазов'я проведені геологічні зйомки масштабу 1: 200000 та 1: 50000. Глибинне геологічне картування проведене на більшій частині території досліджень – масштабу 1: 200000, на 5 аркушах – масштабу 1: 50000. Виконано узагальнюючі тематичні роботи зі стратиграфії, металогенії, петрології і геохімії, а також значний обсяг пошукових і пошуково-розвідувальних робіт. Геологічна будова Приазов'я (стратиграфія, магматизм, тектоніка та металогенія, гідрогеологія) висвітлена у досить великій кількості опублікованої літератури: наукових статтях, монографіях, дисертаціях, рефератах та ін. Наприкінці 20-го сторіччя проводилось глибинне геологічне картування (ГГК-200), завершена детальна розвідка Новополтавського родовища апатиту, пошуки ставроліту, апатиту, золота, алмазів еклогітового та лампроїтового типів та виконано багато тематичних прогнозно-ревізійних робіт [10].

На початку 90-х рр. були виконані площинні гравіметричні та магнітометричні зйомки. За результатами цих робіт виявлені невеликі масиви ультраосновних порід, напівлужних гранітів, перспективних на пошуки рідкісних металів, уточнені поля поширення стратифікованих і нестратифікованих утворень, відкрито нові розломи високих порядків. Електророзвідкою вирішувалися завдання картування поверхні кристалічного фундаменту, пошуків твердих рудних і нерудних корисних копалин, гідрогеологічні завдання. Площа території за останні 30 років покрита зйомкою методами ВЕЗ (вертикального електричного зондування), ВЕЗ-ВП (викликаної поляризації), електропрофілюванням.

Повнішими та досконалішими виявилися результати геохімічних спостережень за період 1975-1991 рр. Водночас було проведено підготовчі роботи і глибинне геологічне картування масштабу 1: 50000, а також

тематичні геохімічні роботи під керівництвом О.М. Дудика та С.М. Стрекозова (1991 р.). За результатами цих робіт було прогнозовано перспективні площі на пошуки різних видів корисних копалин, зокрема і на золото (О.Ф. Маківчук, 1997 р.) [10]. Таким чином, на території Східного та Західного Приазов'я багатьма дослідниками одержано цікаві та обґрунтовані дані в галузі тектоніки, геології, стратиграфії, гідрогеології, магматизму, металогенії, що дозволило внести істотні зміни в знання про геологічну будову регіону.

Тектоніка. У геоструктурному плані район розташований в межах Приазовського кристалічного масиву, що є східним закінченням Українського кристалічного щита.

Відкладення, що розвинуті в межах досліджуваної території, беруть участь в будові двох поверхів.

Нижній структурний поверх утворюють складно дислоковані кристалічні породи архей-протерозою.

Верхній структурний поверх представлений майже горизонтально залягаючими відкладами крейди, палеогену, неогену, антропогену.

Розривна тектоніка представлена порушеннями двох переважаючих напрямків: північно-західного і північно-східного. Всі розломи мають майже вертикальне падіння.

Тектонічні порушення північно-західного простягання розвинені найбільш широко (Мало-Янісольська тектонічна зона). Вони характеризуються значною шириною зони зминання порід (50-200 метрів). У центральних частинах цих зон кристалічні породи сильно зм'яті до стану дресви і тектонічної глинки. У зонах переважають тріщини, паралельні простирання порушення. Поблизу периферійних частин тектонічних зон розвинені тріщини, частина з яких можуть бути відкритими, незаповненими жильними утвореннями.

Стратиграфія. Територія дослідження складена архейськими і протерозойськими метаморфічними та інтрузивними породами фундаменту Приазовського мегаблоку Українського кристалічного щита.

Архей, протерозой. У архейській метаморфічній товщі виділяються утворення гнейсової серії і мігматитогранітоїдного комплексу [4].

Гнейсова товща об'єднує різні за складом типи гнейсів, залізисті і полевошпатові кварцити, породи типу скарноідів.

Мігматито-гранітоїдний комплекс об'єднує різні за петрографічним складом та структурно-текстурним особливостям типи мігматитів, анатектичні плагіограніти, гранодіорити і гранітоїди.

До протерозойських інтрузивних утворень східної частини Нікольського району відносяться нижньопротерозойські анатолійські граніти, верхньопротерозойський граносієнітовий комплекс і деякі дайки діабазів і лампрофірів.

У західній частині району до протерозойських утворень відносяться змінені граніти.

У середині кожного комплексу розміщується велика кількість даек, витягнутих, як правило, в північно-західному напрямку.

Кайнозой. Відклади кайнозойської групи в межах досліджуваного району представлені породами неогену і четвертичними утвореннями. Неогенові відклади представлені сарматським і понтичним ярусами.

Сармат складний пісками, глинами і мергелями сумарною потужністю до 30 метрів.

Понтичні відклади представлені вапняками черепашкового складу, глинами і пісками загальною потужністю до 30 метрів.

У складі четвертичних відкладень переважають суглинки і глини елювіально-делювіального походження, піщовиково-гравійні суглинкісті відклади алювіального походження; розвинені повсюдно. Потужність глиністих відкладів коливається від 0 до 5 метрів в долинах річок і балок, 15-20 м на схилах і 50-60 м на вододілах [1, 2].

Кора вивітрювання кристалічних порід представлена дресвой з первинним каоліном. Потужність її досягає 20-40 м, нерідко повністю відсутня.

Гідрогеологічні умови. В межах Нікольського району за даними гідрогеологічних досліджень [7] виділено п'ять водоносних горизонтів, приурочених до:

- 1) алювіальних четвертичних відкладів;
- 2) делювіальних четвертичних відкладів;
- 3) понтичних пісків неогену;
- 4) сарматських відкладів неогену;
- 5) тріщинуватих зон кристалічних порід.

Води першого (al Q₄) і другого (d Q - Q₃) водоносних горизонтів, що поширені відповідно в заплавах річок і на вододільних просторах (в супісках, суглинках, глинах), не мають практичного значення для дрібних споживачів через низький дебіт колодязів та низьку якість води [7].

Водовмісні породи третього водоносного горизонту (N₂pn) представлені глинистими пісками, що перешаровуються з вапняками і глинами. Потужність горизонту у середньому 12 метрів. Дебіти свердловин 0,09-1,8 л/сек у глинистих пісках, 4,8-6,6 л/сек у вапняках і крупнозернистих пісках. Мінералізація становить 1,0-2,8 г/літр, рідше 4,5 г/літр. Води можуть бути використано для господарсько-питних цілей. Живлення горизонту здійснюється за рахунок атмосферних опадів і нижніх горизонтів. Водами цього горизонту здійснюється водопостачання смт. Нікольське та інших об'єктів.

Четвертий водоносний горизонт (N₁ s) приурочений до вапняків, пісковиків та пісків. Водоносний горизонт залягає безпосередньо на кристалічних породах архею та протерозою. Сумарна потужність водомістких вапняків від 6 до 16 метрів. Дебіт свердловин до 7,6 л/сек. Вміст сухого залишку 1,7-3,6 г/літр. Води придатні для пиття і для поливу за умови штучного дренажу. Водоносний горизонт використовується для водопостачання дрібних споживачів.

П'ятий водоносний горизонт (AR - Pt) розвинений повсюдно втріщинуватих зонах і продуктах вивітрювання кристалічних порід архею та протерозою. Глибина розвитку тріщинуватості вивітрювання від поверхні докембрійських порід змінюється від 10-20 до 50-60 метрів.

Нижня межа водоносного горизонту збігається з кордоном розвитку відкритих тріщин вивітрювання і в середньому для району становить 40 м, збільшуючись поблизу тектонічних порушень до 100 м і більше.

Кора вивітрювання кристалічних порід переважно розвинена в межах піднесених ділянок та відсутня по долинах річок і великих балок. Винятком є понижені ділянки рельєфу з перевідкладеною корою вивітрювання. У зонах тектонічних порушень потужність вивітрюваних порід значно збільшується.

Глибина залягання покрівлі водоносного горизонту змінюється від частки метра в долинах річок і балок до 30 м на вододілах. Рівень поверхні підземних вод горизонту закономірно знижується з півночі на південь і від вододілу до долин річок і балок.

Водообільність кристалічних порід нерівномірна як по площі, так і по вертикалі. Найбільш значна водообільність встановлена поблизу місць перетину тектонічних порушень різних напрямків. Дебіти таких свердловин складають від 2 до 7 л/сек., далеко від порушень - 0,02-1,4 л/сек. Мінералізація підземних вод змінюється від 0,02 до 8,4 г/літр; загальний фон мінералізації 2-3 г/л. За величиною загальної жорсткості тріщинуваті води характеризуються як жорсткі і дуже жорсткі. Для зрошення можуть бути використані за умови застосування штучного дренажу.

П'ятий водоносний горизонт є основним джерелом водопостачання району.

Аналіз геолого-гідрогеологічних умов дозволяє зробити наступні

ВИСНОВКИ:

1) на території Східного та Північно-Західного Приазов'я багатьма дослідниками одержані цікаві та обґрунтовані дані в галузі тектоніки, геології, стратиграфії, гідрогеології, магматизму, металогенії, що дозволило

внести істотні зміни в знання про геологічну будову регіону;

2) єдиним можливим джерелом централізованого водопостачання на більшій частині території може бути водоносний горизонт кристалічних порід протерозою. У південно-східній частині території може бути використаний горизонт сарматських пісків, пісковиків і вапняків;

3) для водоносного горизонту кристалічних порід найбільш водорясними є зони тектонічних порушень з відкритою тріщинуватістю;

4) максимальна обводненість спостерігається на ділянках перетину субширотних і субмеридіональних тектонічних порушень, що співпадають з сучасними ерозійними зрізами;

5) потужність водоносного горизонту визначається глибиною розвитку відкритої тріщинуватості, що переважає в інтервалі 30-60 м від покрівлі кристалічних порід; широта зон тріщинуватості досягає 50-200 м.

Чітке розуміння нестачі не тільки питної, а й води для риборозведення, культурно-побутових та рекреаційних потреб хвилює світову наукову спільноту. Розуміння гідрогеологічних, гідрогеохімічних процесів має важливе значення для захисту підземних вод, особливо у посушливих регіонах світу [14, 15, 16, 17].

Список використаної літератури

1. Даценко Л.М. Антропогенові вівіпариди Приазов'я // Палеонтологічний збірник. – 2005. – № 37. – С. 37-46.

2. Даценко Л.М. Вивіпариды (Molluska, Viviparodea) из антропогеновых отложений Приазовья // Геологічні проблеми басейну Азовського моря та шляхи їх вирішення. – Мелітополь, 2010. – С. 9-13.

3. Даценко Л.М., Непша О.В., Князькова І.Л., Сапун Т.О. Результати дослідження геолого-геоморфологічних процесів у Східному Приазов'ї за 2008-2010 рр. // Теоретичні, регіональні, прикладні напрями розвитку антропогенної географії та геології: матеріали Третьої міжнародної наукової конференції. – Кривий Ріг: Видавничий дім, 2011. – С. 138-141.

4. Державна геологічна карта України масштабу 1: 200 000, Центральноукраїнська серія, аркуш L-37-VII (Бердянськ). Пояснювальна записка. – К.: Державна геологічна служба, КП «Південукргеологія», Приазовська КГП, 2004. – 138 с., рис. 15, додат. 6, бібліограф. 124 назви.

5. Довгань Р.Н., Фокин К.И., Суярко М.П. и др. Отчет «Комплексная геолого-гидрогеологическая и инженерно-геологическая съемка масштаба 1: 50 000 в Приморском геологическом районе (Западный участок)» L-37-37-B, Г; -38-B; -49-A. Кн. 1. Текст / Фонды Артемовской КГРЭ. Артемовск Донецкой обл., 1975. – 415 с.

6. Кравченко Г.Л., Довгань Р.Н., Измайлов С.Г. и др. Материалы к Государственной геологической карте СССР масштаба 1: 200 000. Комплексная геологическая карта листов L-37-VII (Бердянск), L-37-VIII (Мариуполь). Отчет геологической партии № 5 Приазовской экспедиции по работам 1957-1960 гг. Кн. 1 Текст / Фонды Артемовской ГРЭ. Артемовск Донецкой обл., 1962. – 208 с.

7. Киселев Н.П., Харченко В.Г., Артеменко А.Е. Отчет о поисках источников водоснабжения в засушливых районах Донецкой области для организации централизованного водоснабжения (Володарский район). – Фонды Приазовской ГРЭ, 1992. – 152 с.

8. Климов В.Н. Отчет об электроразведочных работах по поискам подземных вод в Володарском районе Донецкой области за 1981 – 1982 гг. (в 4-х томах). – Фонды Днепропетровской геофизической комплексной экспедиции объединения «Укргеофизика». – Днепропетровск, 1983. – Том 1. – 60 с.; Том 2. – 193 с.

9. Кривонос В.П., Титова Е.Г., Кривонос В.И. и др. Отчет о результатах поисковых работ на железо в пределах Корсакского и Новоукраинского рудных полей 1975 г. Кн. 1. Текст / Фонды Приазовской ГРЭ. Волноваха Донецкой обл., 1975. – 237 с.

10. Північно-Західне Приазов'я: географія, геоморфологія, геолого-геоморфологічні процеси, геоекологічний стан: монографія/Л. М. Даценко,

В. В. Молодиченко, О. В. Непша та ін.; відп. ред. Л. М. Даценко. – Мелітополь: Видавництво МДПУ ім. Б. Хмельницького, 2014. – 308 с.

11. Русаков Н.Ф., Лапчук Л.И., Сеница А.Н. и др. Отчет о результатах глубинного геологического картирования масштаба 1: 50 000 Черниговской тектонической зоны (Корсакская площадь). Планшеты L-37-25-B, Г-а, в. Т. 1, 2. Текст / Фонды Артемовской КГРЭ. Артемовск Донецкой обл., 1981. – 199 с.

12. Стрекозов С.Н., Дудик А.И., Кривонос В.И. и др. Геологический отчет по тематической работе: «Критический анализ геолого-геохимических данных с целью оценки перспектив площадей Приазовья, выполненной в 1989-1991 гг.» Кн. 1. Текст / Фонды Приазовской ГРЭ. Волноваха Донецкой обл., 1991. – 210 с.

13. Шапошников С.В., Кривонос В.П., Пастушенко А.А. и др. Геологический отчет по теме: «Обобщение результатов геологоразведочных работ прошлых лет с целью локального прогнозирования глиноземистого сырья в Приазовье за 1989-1990 гг.». Кн. 1. Текст / Фонды Приазовской ГРЭ. Волноваха Донецкой обл., 1990. – 183 с.

14. Saha N., Rahman M.S. (2020) Groundwater hydrogeochemistry and probabilistic health risk assessment through exposure to arsenic-contaminated groundwater of Meghna floodplain, central-east Bangladesh. Volume 206, 15 December 2020 DOI: 10.1016/j.ecoenv.2020.111349

15. Shaposhnikov S.V., Krivonos V.P., Pastushenko A.A. i dr. (1990) *Geologicheskij otchet po teme: «Obobshhenie rezul'tatov geologorazvedochnyh rabot proshlyh let s cel'ju lokal'nogo prognozirovaniya glinozemistogo syr'ja v Priazov'e za 1989-1990 gg.»*. Kn. 1. Tekst. Fondy Priazovskoj GRJe. Volnovaha Doneckoj obl. (in Russian)

16. Strekozov S.N., Dudik A.I., Krivonos V.I. i dr. (1991) *Geologicheskij otchet po tematicheskoy rabote: «Kriticheskij analiz geologo-geohimicheskikh dannyh s cel'ju ocenki perspektiv ploshhadej Priazov'ja, vypolnennoj v 1989-1991*

gg.» Kn. 1. Tekst. Fondy Priazovskoj GRJe. Volnovaha Doneckoj obl. (in Russian)

17. Triadi Putranto T., Hanenda Qadarisman A., Santi N., Najib N. (2018) Groundwater Quality Analysis in Nusakambangan Groundwater Basin / Indonesia Volume 73, 21 December 2018. DOI: 10.1051/e3sconf/20187304024

СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИКОНАННЯ ГЕОДЕЗИЧНИХ РОБІТ

Коломієць С.М., Леженкін І.О.

Таврійський державний агротехнологічний університет
імені Дмитра Моторного

Розглянуто сучасні технології виконання геодезичних робіт з використанням цифрових технологій, засобів проведення геодезичних вимірювань і камеральної обробки результатів створення проєктів будівництва за допомогою комп'ютерних програм.

Для забезпечення якісного будівництва необхідно проводити інженерно-геодезичні вишукування: зібрати максимум інформації про геологічні особливості місцевості і всі особливості території, зайнятої під будівництво. Інженерно-геодезичні роботи проводяться для вирішення цілого спектру завдань: складання плану місцевості, підготовки даних для будівництва об'єкта, виносу проєкту в натуру, спостереження за технічним станом будівель, вивірки будівельних конструкцій перед монтажем.

Отримати результати геодезичних вимірювань прийнятної точності при найменших затратах можливо за рахунок використання сучасних геоінформаційних систем (ГІС).

Підвищенню продуктивності геодезичних робіт сприяє використання глобальних навігаційних супутникових систем (ГНСС) – геодезичні роботи можна проводити в будь-який час доби, при будь-якій погоді.

Якісне вирішення прикладних задач в галузі геодезії можливе за умови використання сучасних технологій, засобів проведення землевпорядного проєктування і реалізації результатів проєктування за допомогою комп'ютерних технологій.

Ключові слова: геодезичні роботи, проєкт будівництва, електронні геодезичні прилади, глобальна навігаційна супутникова система, геоінформаційні системи.

Постановка проблеми. Геодезія – одна з високотехнологічних галузей, яка найбільш затребувана в сучасному виробництві. Для вимірювань використовується електронне або лазерне обладнання, а отримані результати підлягають обробці в спеціальних програмах. За

допомогою геодезичних вимірювань виконується супровід будівництва, такий як – винос осей будівлі і проєктних відміток в натуру, розрахунок обсягів земляних робіт, складання виконавчих схем та інше [1].

Геодезія – це основа проєктування будь-якої споруди. Без проведення геодезичних вишукувань і отримання геоданих місцевості неможливо якісно виконати проєкт і забезпечити довговічну і безпечну експлуатацію житлових, комерційних і виробничих будівель. Висока точність вимірів і розмітки ділянки під будівництво – запорука правильної реалізації проєкту будь-якої складності і раціонального освоєння коштів на будівництво.

Вишукування та проєктування об'єктів будівництва включає в себе комплекс робіт: інженерно-геодезичні вишукування, які необхідні для правильної оцінки території з точки зору рельєфу місцевості і прив'язки об'єкта в існуючу інфраструктуру; інженерно-геологічні вишукування, які вирішують завдання з розгляду інженерно-геологічних умов майданчика, вивчення фізико-механічних властивостей ґрунтів і складання інженерно-геологічних розрізів для можливості проєктування об'єктів; інженерно-гідрометеорологічні вишукування, за допомогою яких проводиться оцінка гідрогеологічних умов майданчика, наявності підземних і поверхневих джерел води, а також метеорологічних та кліматичних складових району проєктування; інженерно-екологічні вишукування, які спрямовані на зниження техногенного впливу на навколишнє середовище та прогнозування впливу будівництва на безпеку навколишнього середовища; вишукування будівельних і ґрунтових матеріалів, а також джерел водопостачання з підземних вод [3].

Тому, при виконанні землевпорядного проєктування необхідне використання сучасних технологій та засобів проведення землевпорядного проєктування і реалізація результатів проєктування за допомогою комп'ютерних технологій.

Виклад основних матеріалів дослідження. Геодезичні роботи при будівництві починають з детальної розбивки осей об'єкта будівництва, які

остаточно закріплюють на місцевості знаками, що розташовуються поза зоною земляних робіт. Виконавча геодезична зйомка виконується після проведення земляних робіт і зведення фундаменту та після будівництва знакових відміток. Основним етапом геодезичних робіт при будівництві є винос осей об'єкта в натуру. Проводиться закріплення створних точок, реперів і марок.

У даний час широке поширення при будівництві отримали електронні тахеометри, які використовують для вимірювання горизонтальних і вертикальних кутів, відстаней і перевищень. Вони являють собою кутомірні прилади, які забезпечені далекоміром і обчислювальним комплексом, що дозволяє проводити одночасне визначення відстаней, кутів та перевищень.

Основною проблемою використання електронних тахеометрів є необхідність закріплення пунктів геодезичних мереж в межах зони робіт. Для виконання висотних вимірювань достатнім є видимість одного пункту, до якого здійснюється прив'язка. Потім прокладається нівелірний хід до суміжного пункту, за результатами вимірювання на якому роблять висновок про якість робіт. При виконанні лінійно-кутових вимірювань прив'язка до двох пунктів є обов'язковою, тобто повинна бути забезпечена їх взаємна видимість. При цьому видимість третього пункту забезпечує контроль якості прив'язки, а в умовах обмеженої видимості (відвали земляних робіт, скупчення будівельних матеріалів) є бажаною умовою.

До недоліків оптичних приладів, у тому числі і сучасних, можна також віднести значний вплив кліматичних умов на результати вимірювань. Сучасні нівеліри, як оптичні, так і електронні, практично не відрізняються за точністю висотних вимірювань. При цьому вартість електронних приладів більш ніж в 2 рази перевищує вартість оптичних нівелірів.

При застосуванні електронних приладів неодмінною умовою є використання нівелірних рейок зі спеціальним кодом, який зчитує прилад. З практичної точки зору, при проведенні розбивочних робіт найбільш зручним є використання оптичних нівелірів, при цьому, при проведенні

виконавчих зйомок, найбільш обґрунтованим є застосування їх електронних аналогів, так як процес робіт прискорюється і автоматизується, спрощується формування звітів і відомостей.

При проведенні висотних вимірювань, з використанням нівеліра, при високих температурах повітря обмежують довжину променя візування, тим самим знижують вплив рефракції. При лінійно-кутових вимірюваннях, з використанням тахеометрів, обладнаних світлодалекомірами, зменшити довжину променя візування неможливо, так як необхідно встановлювати прилади і відбивач над суміжними пунктами геодезичних мереж. Крім того, роботу оптичними приладами можна проводити тільки в світлий час доби, що викликає необхідність завчасно планувати роботи і встановлювати планово-висотну розбивку з випередженням.

Використання ГНСС дозволяє підвищити ефективність геодезичних робіт за рахунок зменшення впливу навколишнього середовища на результати вимірів. Для забезпечення можливості виконання робіт використовуються мінімум два приймача, один з яких встановлюється на пункті з відомими координатами (базова станція), а інший використовується безпосередньо для розбивочних робіт (ровер). Обов'язковою умовою є забезпечення зв'язку між базовим приймачем і ровером. Перевагою систем ГНСС є також те, що від однієї базової станції можуть працювати кілька роверів, тобто можуть проводитися геодезичні роботи, в той же самий час може здійснюватися управління технікою [4].

Таким чином, сучасне геодезичне обладнання дозволяє вирішувати великий ряд завдань. Супутниковий зв'язок і сучасне обладнання, а також програмне забезпечення дозволяє виконувати роботи практично в будь-яких умовах, а також оперативно передавати матеріали для подальшої обробки.

Геоінформаційні технології широко використовують у багатьох країнах світу для створення географічних інформаційних систем, які дозволяють відтворити значну кількість об'єктів на координатно-орієнтованій карті, космічному знімку, аерофотознімку зі зміною масштабу

та описом об'єкта, що виводиться в таблицях, графіках, креслениках, фото та відео. Геоінформаційна система дає можливість точно встановити місцеположення об'єкта, його розміри, параметри та характеристики [5].

У широкому сенсі ГІС – система збору, зберігання, аналізу та графічної візуалізації просторових (географічних) даних, з пов'язаною з ними інформацією про необхідні об'єкти. Геоінформаційні системи бувають: статичні – можуть оновлюватися раз на місяць (або рідше), інформація, що міститься в них, незначно змінюється у часі (наприклад, карта міста, атлас автомобільних доріг); динамічні – оновлюються частіше, раз в день, в годину і надають великі обсяги інформації; у реальному часі – постійно оновлюються при отриманні нової інформації про місцезнаходження будь-якого об'єкта, стан об'єктів з датчиків різної природи (відеокамер, GPS-навігаторів, супутників тощо).

Також ГІС можна розділити на: стаціонарні – розташовуються в обчислювальних центрах, на персональних комп'ютерах, які дозволяють виділяти їм великі ресурси; висока швидкодія і можливість обробки великої кількості даних; мобільні – зазвичай розміщуються на переносних пристроях, планшетах, ноутбуках, смартфонах, навігаторах і т.і. Мобільні ГІС значно обмежені в ресурсах і функціональності, але мають перевагу швидкого реагування на власні переміщення і зміну навколишнього оточення.

Сучасні геоінформаційні технології дають можливість створити базу даних картографічної інформації (топографічні і дорожні карти, карти вулиць, кадастрову карту України і т.і.), користуватись навігацією по карті, оперувати векторними шарами карти, робити просторовий аналіз, адресний пошук, зберігати та відображати комплексну кадастрову інформацію про межі земельних ділянок, здійснювати автоматизований пошук інформації та детальний перегляд даних про об'єкти інфраструктури в режимі суміщення з популярними картографічними ресурсами, комплексно аналізувати дотичні об'єкти і т.і. [5].

Геодезичні роботи при будівництві інженерних споруд складаються із наступних етапів: розбивка основних проєктних осей при спорудженні котлованів на етапі земляних робіт (рис. 1); геодезичні роботи при зведенні фундаментів; геодезичні роботи при проєктуванні будівельних осей на монтажні горизонти; геодезичні роботи при монтажі будівельних конструкцій; геодезичний контроль будівництва на всіх етапах у вигляді виконавчих зйомок; геодезичний контроль на основі прецензійних вимірювань при спостереженні за зміщеннями і деформаціями інженерних споруд; геодезичні роботи при будівництві підземних комунікацій і благоустрою при здачі інженерних споруд в експлуатацію.



Рис. 1. Перевірка точності земляних робіт для будівництва фундаменту

Процес перенесення проєкту споруди в натуру, при прив'язувальних роботах – це комплекс геодезичних робіт з визначення на місцевості положення майбутньої споруди в плані і по висоті. За своєю суттю прив'язувальні роботи – це процес, протилежний топографічним зйомкам. Перенесення проєкту на місцевість виконують відповідно від пунктів опорної геодезичної мережі.

Основними прив'язувальними елементами є: проєктний кут; проєктна відстань і проєктна висота. Проєктну відстань визначають на основі рішення оберненої геодезичної задачі при наявності прямокутних координат проєктної будови і оберненої геодезичної мережі.

При дослідженні точності прив'язувальної проєктної відстані

встановлено, що на місцевості проєктну відстань слід переносити з врахуванням поправок на ухил місцевості, компарування і температуру мірного пристрою. Виконані дослідження відносно точності вимірювань проєктних кутів показали, що при розбивках споруд необхідно проєктний кут перенести на місцевість з більшою точністю ніж точність теодоліта. В цьому випадку проєктний кут можна переносити по способу редукування. Для цього спочатку переносять проєктний кут з точністю даного теодоліта, потім побудований кут виміряють багаторазово і визначають його фактичне середнє значення та різницею кутів [6, 7].

Основними способами розбивки споруд є способи полярних координат, прямокутних координат, лінійної і кутової засічок. Спосіб полярних координат базується на відкладенні проєктних прив'язувальних елементів відстані відносно точок геодезичної мережі. Спосіб прямокутних координат – при наявності будівельної сітки на місцевості замість геодезичної мережі. В цьому випадку проєктні кути будуть рівні тільки 90° . Способи лінійної і кутової засічок полягають у відкладенні до перетину проєктних відстаней або кутів від опорної геодезичної мережі. Для розбивки споруди у висотному положенні використовують третій прив'язувальний елемент – проєктну висоту [8, 9].

Для автоматизованої обробки результатів геодезичних вимірювань із створенням вихідних даних для розробки проєктів будівництва використовують програмні комплекси: ArcGIS, Digital, BricsCAD, Robur, Autodesk, CREDO [10].

Програмний комплекс Autodesk Civil 3D, заснований на технології інформаційного моделювання інженерних споруд, володіє вбудованими функціями для креслення, проєктування і створення конструкторської документації (рис. 2, 3).

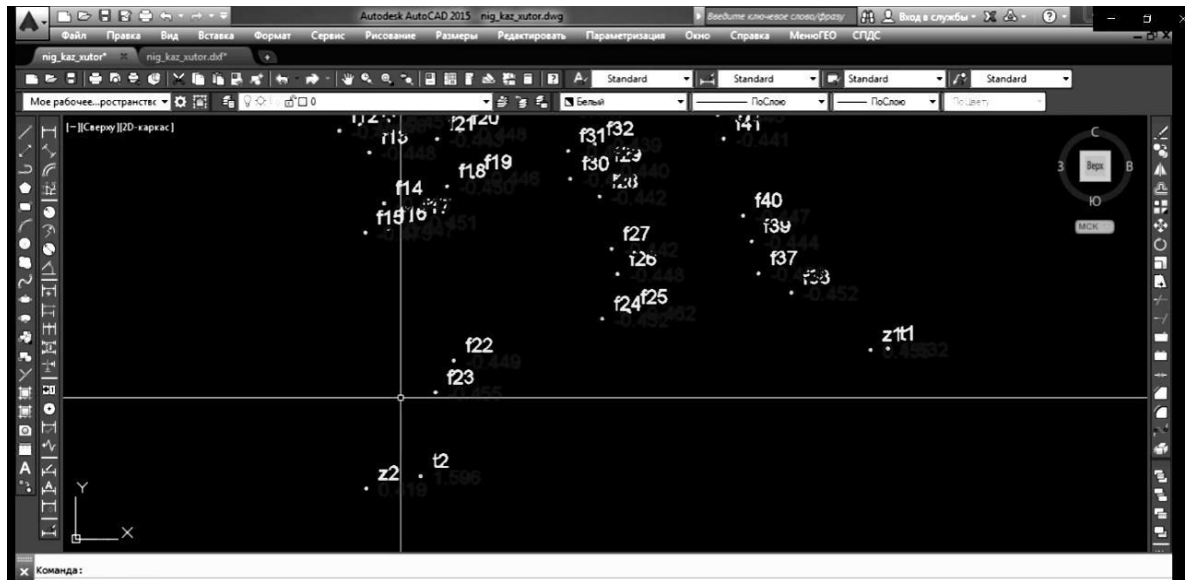


Рис. 2. Створення проекту в програмному комплексі Autodesk Civil 3D

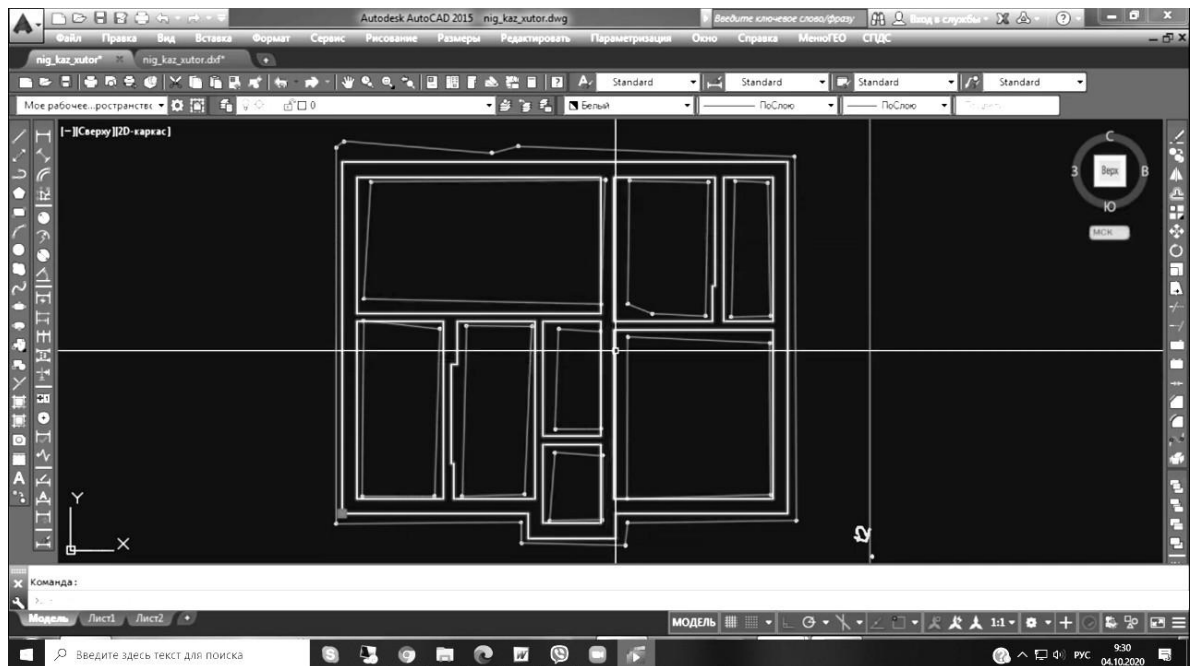


Рис. 3. Адаптація проекту будівлі до існуючого котловану

Основною особливістю продукту є динамічна проектна модель, яка дозволяє оперативно вносити зміни в проект на будь-якій стадії проектування і будь-якому поданні моделі.

Висновки. Комплекс приладів, які застосовують при геодезичних роботах, постійно удосконалюється, з'являється електронне обладнання, яке дозволяє проводити геодезичні роботи при мінімальній участі людини.

Широке поширення отримали супутникові методи вимірювань. Вони дозволяють автоматизувати процес отримання та обробки даних. Сучасне геодезичне обладнання дозволяє виконувати польові вимірювання набагато швидше і ефективніше, з найменшою середньою квадратичною похибкою. Таким чином, використання в геодезичних роботах сучасних геодезичних приладів викликало справжній прорив в геодезії, що сприяє підвищенню якості та прискоренню робіт на будівельному майданчику.

Список використаної літератури

1. Вилка С.Г. Інженерна геодезія: навч. посібник. К.: Аграрна освіта, 2014. 371с.
2. Ратушняк Г.С., Панкевич О.Д., Бікс Ю.С., Вовк Т.Ю. Геодезичне забезпечення будівництва. Частина 1: навч. посібник. Вінниця: ВНТУ, 2014. 98 с.
3. Геодезичні роботи у будівництві [Електронний ресурс]. URL: <http://profidom.com.ua/v-1/v-1-3/1289-dbn-v-1-3-22010-geodezichni-roboti-u-udivnictvi> (дата звернення - 01.03.2019).
4. Антонович К.М. Использование спутниковых радионавигационных систем в геодезии [Текст]. В 2 т. Т. 1. Монография. М.: ФГУП «Картгеоцентр», 2005. 334 с.
5. Миронова Ю.Н. Классификация геоинформационных систем. Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2014. № 8- 2. С. 155-156.
6. Коломієць С.М., Леженкін І.О. Точні інженерні науки, як основа вивчення і засвоєння знань для фахівців з геодезії і землеустрою: Матеріали XI-ої науково-практичної конференції «Меліорація та водовикористання. Технології та еколого-економічні рішення в сучасних умовах господарювання». Дніпрорудне: ФОП «Ландар С.М.», 2020. 108 с.
7. Brunner F. K. On the methodology of Engineering Geodesy: Journal of Applied Geodesy. Vol. 1, Issue 2. P. 57–62, DOI: 10.1515/JAG.2007.008.

8. Heunecke O., Welsch W. Terminology and Classification of Deformation Models in Engineering Surveys: Journal of Geospatial Engineering. Vol. 2, No 1. P. 34–44.

9. Hucker R. How Did the Romans Achieve Straight Roads?: FIG Working Week 2009, Surveyors Key Role in Accelerated Development, Eilat, Israel, 3–8 May 2009.

10. Kuhlmann H., Schwieger V., Wieser A., Niemeier W. Engineering Geodesy - Definition and Core Competencies: Journal of Applied Geodesy. Vol. 8, Issue 4. P. 327–334, DOI: 10.1515/jag. 2014–0020.

11. Назаров А.С. Неумывакин Ю.К., Перский М.И. Автоматизированная обработка материалов топографо-геодезических и земельно-кадастровых работ: уч. пособие для вузов. М.: СП «КредоДиалог», 2009. 272 с.

СПЕЦИФІКА РИНКОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ ВЛАСНОСТІ НА ЗЕМЛЮ

Якунічева А.Ю. Болжеларська Т.О.

Таврійський державний агротехнологічний університет
імені Дмитра Моторного

Аналіз процесу реформування земельних відносин показав як позитивні, так і негативні результати реформ. Проведена трансформація відносин власності в аграрній сфері була направлена на побудову ефективного аграрного землекористувача. Було визначено роль державного регулювання в проведеній аграрній реформі.

Ключові слова: аграрна сфера, ринок землі, земельна реформа

Постановка проблеми. Результативність розвитку аграрного сектору економіки значною мірою окреслюється станом земельних відносин. Запровадження відносин приватної власності на землю і формування сільськогосподарських підприємств ринкового типу на початку 2000-х рр. дало змогу подолати довготривалу кризу аграрного виробництва. Проте в подальший період не було забезпечено реалізації потенціалу відносин приватної власності. У країні не відбулося суттєвого зростання обсягів виробництва сільськогосподарської продукції і підвищення ефективності використання сільськогосподарських угідь.

Методика дослідження. Використано методи: монографічний, діалектичний, наукової абстракції, історико-логічний, системно-структурний.

Формулювання цілей статті. Метою дослідження є розкриття специфіки ринкової трансформації власності на землю.

Викладення основного матеріалу досліджень. Щоб прослідкувати трансформацію земельних відносин необхідно здійснити аналіз історичного шляху земельної реформи України.

Етапи земельної реформи в Україні:

1990–1992 рр.: постанова Верховної Ради «Про земельну реформу» від 18.12.1990 р.

1992–1996 рр.: Закон України «Про форми власності на землю» від 30 січня 1992 р.

1996–2001 рр.: Конституція України

2001–2011 рр.: Земельний кодекс від 25.10.2001 р.

з 2011 по теперішній час: Закон «Про державний земельний кадастр» від 07.07.2011 р.

2013 р. – запуск електронного Державного земельного кадастру [2].

Наслідками початку реформування земельних відносин стали:

розробка нормативно-правового та науково-методичного забезпечення земельної реформи; роздержавлення земель та визначення земель, які повинні залишитися у державній власності; розроблення механізму безкоштовної передачі земель у колективну і приватну власність відповідно до проектів роздержавлення й приватизації. Результатом трансформації земельних відносин стала видача 2 млн селянам сертифікатів, які підтверджували їх права на виділення земельних часток у приватну власність у натурі, створення 7,3 тис. сільськогосподарських підприємств, 600 акціонерних товариств та понад 100 кооперативів [1].

Незважаючи на ряд позитивних моментів початкового етапу реформування, процеси трансформації земельних відносин протікали в цілому непослідовно, безсистемно, повільно. У міру проведення земельної реформи змінюються соціально-економічні зв'язки в агровиробництві, послаблюються процеси концентрації та спеціалізації, спрощуються технологічні процеси, відбувається деградація трудового потенціалу. З 1996 р. починається розвиток орендних і заставних відносин, формуються регіональні земельні ринки, землі поступово перерозподіляються на користь більш ефективних власників.

Трансформація відносин власності в аграрній сфері була направлена на побудову ефективного аграрного землекористувача. При цьому держава втратила монопольне право власності на земельні ділянки. Так, якщо в Україні на початок 1990 р. державна власність складала 100 % земельного фонду, то у 2019 р. вона зменшилась до мінімуму. На цей період державна власність у земельному фонді України становила усього 2 %.

Також хочеться звернути увагу на динаміку укладення договорів оренди на землю, більшість з яких укладена селянами-пенсіонерами, а це означає, що вони не можуть самостійно обробляти землю та створювати фермерські господарства, відтак лєвова частка землі, яка фактично належить селянам перебуває в оренді приватних підприємств. Однак в Україні через відсутність ефективних правових інститутів строки оренди є надто короткими (частка орендних договорів терміном до 10 років становить 84,5%), що призводить до недбайливого використання земель підприємствами, а це в свою чергу призводить до виснаження ґрунтів.

Ринок землі не буде ефективно функціонувати до тих пір, поки не буде проведена реєстрація прав власності на земельні ділянки сільськогосподарського призначення згідно з нормами чинного законодавства. Однак досвід вітчизняного реформування показує затяжний характер формування земельного ринку через непродуману аграрну політику та норм аграрного законодавства. Сподіваємось, що законодавчі ініціативи 2020 року вже у наступному році доведуть свою ефективність.

В Україні та її регіонах існує проблема оптимізації співвідношення великого, середнього й дрібного землеволодіння та обґрунтування оптимальних розмірів земельної власності на сільськогосподарських підприємствах, яка мало ще економічно обґрунтована і не закріплена законодавчо.

Специфіка ринкової трансформації власності на землю, проявляється в наявності великої кількості обмежень та визначальної ролі державного регулювання, що обумовлено особливими властивостями землі як базового чинника виробництва в аграрному секторі.

Ринкова трансформація земельної власності це комплексний процес перетворення інституту власності на землю в умовах розвитку ринкової економіки. Зміст процесу ринкової трансформації земельної власності розкривається через сукупність складових його елементів: лібералізацію та демократизацію відносин власності на землю, інституційні зміни й структурні перетворення в аграрному секторі економіки.

Лібералізація інституту земельної власності проявляється в ліквідації монополії державної власності на землю, виникненні та розвитку плюралізму різних форм власності. Таким чином, лібералізація інституту земельної власності спрямована на стимулювання конкуренції між окремими виробниками за допомогою розвитку приватної форми власності на землю як основного інституту ринкової економіки.

Демократизація інституту власності на землю проявляється в «дифузії власності», безоплатна передача прав власності на землю працівникам підприємств. Наслідком такої тенденції перетворень є ускладнення структури суб'єктів власності на землю, до яких відносяться фізичні особи та їх спільноти, юридичні особи і держава, яка виконує функції об'єднання, координації та захисту інтересів всіх економічних суб'єктів через систему формальних правил. Демократизація відносин між різними сільськогосподарськими виробниками виражається також у створенні акціонерних товариств, кооперативів, асоціацій та в розвитку горизонтальних зв'язків між ними.

Особливості ринкової трансформації земельної власності розглядаються нами через сукупність адміністративних, політичних та специфічних обмежень вільного функціонування ринкового механізму в сфері використання землі.

На відміну від переважаючих в економічній літературі односторонніх характеристик процесу трансформації [1, 3, 4] пропонується розглядати специфіку ринкової трансформації власності на землю комплексно, в

єдності таких процесів, як лібералізація та демократизація власності, інституційні та структурні зміни в аграрному секторі економіки.

Висновки. Інституціональна база земельного регулювання в Україні повинна послідовно орієнтувати суспільство на суворо цільове використання сільськогосподарських угідь, соціально, економічно та екологічно вивірені в інтересах держави прийоми та відносини їх виробничої експлуатації, обігу та ринку. Однак законодавчу ефективність істотно знижує відсутність в складі або механізмах супроводу окремих актів, опрацьованих з необхідною чіткістю процедур, які опосередковують їх практичну реалізацію.

Список використаної літератури

1. Данкевич В.Є. Розвиток земельних відносин в умовах глобалізації: монографія. Житомир: Видавець О.О. Євенок, 2017. 392 с.
2. Земельний кодекс України [Електронний ресурс]: закон України від 25.10.2001 р. № 2768, в ред. від 04.08.2016 р. / Верховна Рада України. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2768-14#Text>
3. Розвиток ринку земель сільськогосподарського призначення в Україні. За заг. ред. Я.А. Жаліла. К: НІСД, 2011. 29 с.
4. Третяк А. Стратегічні напрями розвитку земельних відносин в Україні на 2015–2025 роки / А. Третяк // Землевпорядний вісник. – 2014. – № 12. – С. 18–22.

ПРАВОВІ ПІДСТАВИ КОРИСТУВАННЯ ЧУЖОЮ ЗЕМЕЛЬНОЮ ДІЛЯНКОЮ

Коломієць С.М., Леженкін І.О., Поліщук О.Є.

Таврійський державний агротехнологічний університет
імені Дмитра Моторного

Розглянуто юридичні підстави користування чужою земельною ділянкою – оренда, суперфіцій, емфітевзис і усі переваги, і недоліки цих правовідносин.

Земля, що придатна і зажадалася для будівництва чи сільськогосподарського використання, не завжди може бути продана забудовникові. Причини, через які володіння землею буває неможливим, є всілякі. Так, наприклад, державні землі або землі територіальних громад можуть просто не підлягати відчуженню згідно із законом, а можуть не продаватися, виходячи з прийнятих державних і місцевих програм використання земель.

На ринку землі склалася ситуація, коли після земельного буму настала криза. Ціни впали у декілька разів. Продавці не хочуть продавати землю за ціною, що склалася на ринку. У таких умовах, коли продавати землю невигідно, непогано б отримувати стабільний дохід від її використання. В той же час, потреба в будівництві житла і сільськогосподарського виробництва не зменшується, а платоспроможність громадян в умовах відсутності кредитування і зниження доходів зменшилася істотно.

Таким чином, економічна ситуація підводить до пошуку правових інструментів передачі землі в користування. Це вигідно, з одного боку, власникові землі – він отримує стабільний дохід, з іншої – користувачеві, оскільки йому не потрібно витратити гроші на придбання землі.

Ключові слова: земельна ділянка, оренда, суперфіцій, емфітевзис, юридичні підстави, право користування, типовий договір, плата за користування.

Постановка проблеми. У часи заборони приватної власності було поширене будівництво приватного житла і сільськогосподарське виробництво на чужій ділянці. Земля для цих цілей виділялася рішеннями

місцевих рад і закріплювалася в безстрокове користування. Таке право користування землею, яка залишалася державною власністю, не здавалося чимось сумнівним і не сталим. Гарантом стабільності цього права була держава.

Правові інститути оренди, суперфіція і емфітевзису, що дозволяють користуватися чужою ділянкою, були розроблені ще в римському праві. Всі основні інститути цивільного права, якими до цих пір користується вся Європа, і ми у тому числі, були розроблені римськими юристами так добре, що в країнах, що запозичили систему римського права, правові норми доповнювалися, змінювалися, пристосовувалися до конкретних умов, але не змінювалися по суті.

Тому, пошук правових інструментів передачі землі в користування з метою отримання найбільшої вигоди, як для землевласника, так і для користувача, є запорукою розвитку суспільства і зміцнення економічної стабільності і суверенітету держави.

Виклад основних матеріалів дослідження. Правові інструменти, що дозволяють законно будувати на чужій ділянці, існують. Юридичними підставами для цього є:

- оренда – засноване на договорі термінове платне користування земельною ділянкою для будівництва житлового будинку [1];
- суперфіцій – користування земельною ділянкою для будівництва житлових будівель [2];
- емфітевзис – користування чужою земельною ділянкою для сільськогосподарських потреб [2].

Кожна з цих правовідносин має переваги і недоліки. Порівнювати оренду, суперфіцій і емфітевзис доцільно за ознакою, а саме, як в них врегульовані істотні умови використання землі:

- предмет користування;
- об'єм права власності користувача;
- оформлення прав;

- терміни користування;
- передача прав;
- припинення землекористування.

Так, за часів занепаду Римської імперії, коли праця рабів ставала не вигідною через низьку продуктивність, землевласники стали віддавати землі в платне тимчасове користування (оренду) вільним громадянам. Поступово в процесі регулювання стосунків між землевласником і дрібним орендарем (колоном) сформувалися стосунки сучасної оренди.

Їх особливістю, не вигідною для орендаря, було те, що при зміні власника-орендодавця договір оренди припинявся, і орендар вимушений був домовлятися про всі умови користування землею з новим власником.

Пізніше довкола міст утворилися величезні пустирі, що належать державі або міським общинам. Продаж цих земель в плани держави не входив. Але казні не перешкодив би дохід від їх використання. Міста розросталися, з'являлося все більше тих, хто був в змозі побудувати невеликий будинок недалеко від міста, що вимагало правового забезпечення.

Стосунки оренди новим потребам не відповідали через те, що порожні землі передбачалося передавати під будівництво будинків, термін служби яких в ті часи складав століття. Були потрібні міцніші гарантії, які оренда дати не могла, оскільки носила тимчасовий характер і залежала від зміни власника. Для забезпечення нових стосунків був розроблений правовий інститут суперфіція.

Суперфіцій в загальному сенсі передбачав: все створене над і під землею пов'язане з поверхнею землі. Як особливе правовідношення суперфіцій представляв собою спадкове і відчужуване право користування протягом тривалого терміну будовою, зведеною на чужій землі.

Будівництво здійснювалося за рахунок наймача ділянки (суперфіціарія). Право власності на будову признавалося за власником землі: все, що знаходиться на землі і пов'язане з нею, належить власникові

землі. Але протягом терміну дії договору право здійснювати користування будівлею належало лише суперфіціарію.

Таким чином, суперфіцій був правом на чужу річ, яке можна відчужувати (продавати, дарувати, передавати по спадку), незалежно від того, чи зберігається право власності на землю в колишніх руках або відчужується. Термін суперфіція міг бути скільки завгодно довгим, що відповідало потребам використання під житло споруди на чужій землі.

Суперфіціарій зобов'язаний був сплачувати власникові землі в строк поземельну плату, а також всі державні податі і податки. Власник не міг довільно позбавити суперфіціарія його правомочності. Він обмежувався здобуттям з нього плати і, у разі несплати у встановлені терміни, міг подати позов.

Припинявся суперфіцій із закінченням призначеного терміну, унаслідок відмови від цього права з боку суперфіціарія або злиття прав – придбання суперфіціарієм права власності на ділянку або власником – суперфіція.

Ще один правовий інститут римського права – емфітевзис. За змістом правомочності власника, аналогічній суперфіцію, але застосовувався, коли йшлося про право тривалого відчужуваного користування землею для обробітку (для сільського господарства).

Предметом користування в разі оренди землі під забудову є:

- земельна ділянка з цільовим призначенням «для будівництва і експлуатації житлового будинку, господарських будов і споруд» (присадибна ділянка). На такій ділянці можна буде побудувати повноцінний житловий будинок;

- земельна ділянка для індивідуального дачного будівництва;

- земельна ділянка для садівництва.

Будинки, побудовані на ділянках, відведених для дачного будівництва і ведення садівництва, по своїх будівельно-технічних характеристиках можуть фактично бути житловими, але юридично такими не є.

Предметом користування в разі суперфіція можуть бути:

- земельна ділянка з цільовим призначенням для будівництва і експлуатації житлового будинку, господарських будов і споруд (присадибна ділянка);

- земельна ділянка для індивідуального дачного будівництва.

Земля, відведена для ведення індивідуального садівництва, предметом суперфіція бути не може, оскільки суперфіцій означає надання землі для забудови, а землі, надані для садівництва, відносяться до категорії земель сільськогосподарського призначення [3]. Зведення ж споруд в цьому випадку грає допоміжну роль для використання землі в сільськогосподарських цілях.

Якщо ж забудовник бажає побудувати будинок на ділянці, відведеній для ведення сільськогосподарського виробництва, правовим інструментом здобуття землі є емфітевзис. Саме емфітевзис передбачає право користування земельною ділянкою для сільськогосподарських потреб, у тому числі для садівництва.

Обов'язкові умови [1]:

- об'єкт оренди (місце розміщення і розмір земельної ділянки);

- термін дії договору;

- орендна плата, з вказівкою її розміру, індексації, форма платежу, порядок його внесення і відповідальність у разі несплати;

- умови використання і цільове призначення земельної ділянки;

- умови збереження стану об'єкта оренди;

- умови і терміни передачі ділянки орендареві;

- умови повернення ділянки орендодавцеві;

- існуючі обмеження (обтяження) відносно використання земельної ділянки;

- визначення сторони, яка несе ризик випадкового пошкодження або знищення об'єкта оренди або його частини;

- відповідальність сторін;

- умови передачі в заставу або внесення до статутного фонду права оренди земельної ділянки.

Додаткові умови [1]:

- якісний стан земельних угідь;
- порядок виконання зобов'язань сторін;
- порядок страхування об'єкта оренди;
- порядок відшкодування витрат на виконання заходів щодо охорони і поліпшення об'єкта оренди, проведення меліоративних робіт, а також обставини, які можуть вплинути на зміну або припинення дії договору оренди.

Закон прямо не встановлює, що орендареві земельної ділянки під забудову належить право власності на всі зведені споруди. Такий висновок можна зробити на підставі [3], згідно якої землекористувачі мають право зводити на використовуваній земельній ділянці житлові будинки, інші будівлі і споруди. Ще одна підстава – [1], яка передбачає право орендаря земельної ділянки на підставі письмового дозволу орендодавця зводити житлові і інші будівлі і споруди. Інші норми [1, 3] також передбачають право власності орендаря на побудований будинок.

В разі вибору оренди, як підстави для будівництва на чужій землі, в договорі оренди земельної ділянки рекомендується додатково вказувати, що все побудоване на землі з письмової згоди орендодавця належить орендареві.

Але оскільки пряма норма про право власності орендаря на побудоване ним відсутня, це робить права орендаря-забудовника уразливими. Суперфіцій [2] прямо встановлює право власності землекористувача на будівлі і споруди, побудовані на земельній ділянці, наданій для забудови на умовах суперфіція.

Закон не містить прямої норми про право власності землекористувача на все побудоване на ділянці. І це може створювати труднощі при оформленні права власності на зведені садові будинки і господарські

споруди. Оформлення прав користування відносно оренди виникають на підставі договору оренди земельної ділянки [1]. Суперфіцій має свою підставою договір або заповіт.

Емфітевзис виникає на підставі договору. Закон не вимагає обов'язкового нотаріального завірення договорів оренди, суперфіція і емфітевзису. Лише відносно договору оренди закон [1] вказує, що договір може бути нотаріально завіреним, якщо цього бажає одна із сторін.

Отже, для отримання права користування на підставі оренди, суперфіція і емфітевзису досить укласти договір в простій письмовій формі. Договори оренди, суперфіція і емфітевзису підлягають обов'язковій реєстрації [1, 4]. Лише з моменту реєстрації право оренди землі, суперфіцій і емфітевзис отримують юридичну силу [4]. Порядок реєстрації договорів встановлений [5].

Вміст договору суперфіція:

1 Предмет договору: власник передає, а землекористувач приймає в користування земельну ділянку для забудови.

2 Опис земельної ділянки: місцезорозташування, кадастровий номер.

3 Порядок використання ділянки.

4 Термін дії суперфіція або вказівка на безстроковий характер права користування.

5 Плата за користування земельною ділянкою на підставі договору суперфіція.

Договори оренди підлягають, відповідно до Типового договору, затвердженню [5]. Наявність Типового договору означає, що орендодавець і орендар повинні передбачити в договорі всі положення, що містяться в Типовому договорі.

Крім того, в договір можна включити інші положення на свій розсуд. Відсутність в договорі оренди хоч би однієї з обов'язкових умов є підставою для визнання його недійсним [1]. Проте, додаткові умови також є фактично обов'язковими, оскільки вони включені в Типовий договір, обов'язковість

дотримання якого встановлена законом.

Тому сторони часто включають в договір обтічні фрази типу «страхування об'єкта оренди здійснюється згідно з вимогами чинного законодавства». Таке розпливчате формулювання в разі суперечки може бути розцінене як відсутність відповідної умови договору взагалі. Будь-яке порушення може бути підставою для розірвання договору в судовому порядку [1].

Договір суперфіція може містити лише мінімальний перелік умов, необхідних для реалізації права забудови. Розмір плати є постійним і не підлягає зміні впродовж всього терміну дії суперфіція.

Умови договору емфітевзису [2] аналогічні умовам договору суперфіція.

Висновки. Використання чужої земельної ділянки для будівництва приватного житла чи сільськогосподарського виробництва можливе за умови правильного вибору варіанта землекористування. Найкращим правовим інструментом для будівництва на чужій землі є суперфіцій, а якщо ділянка необхідна для сільськогосподарського виробництва, то можна зважитися на емфітевзис, враховуючи при цьому: характеристику предмета користування; форму права власності користувача; юридичне оформлення прав користування; терміни користування; умови передачі прав користування; умови припинення землекористування.

Список використаної літератури

1 Про оренду: Закон України від 06 жовтня 1998 р. № 161-XIV / Верховна рада України. *Відомості Верховної Ради України*. 1998. №№ 46-48. Ст.280.

2 Цивільний кодекс України: Закон України від 16 січня 2003 р. № 435-IV / Верховна рада України. *Відомості Верховної Ради України*. 2003 р. №№ 40-44. Ст. 356.

3 Земельний кодекс України: Закон України від 25 жовтня 2001 р. № 2768-III

/ Верховна рада України. *Відомості Верховної Ради України*. 2001 р. №№ 3-4. Ст. 27.

4 Про державну реєстрацію речових прав на нерухоме майно і їх обтяжень: Закон України від 25 грудня 2015 р. № 1952-IV / Верховна рада України. *Відомості Верховної Ради України*. 2015. № 51. Ст. 553.

5 Постанова Кабінету Міністрів України «О затвердженні порядку ведення Поземельної книги і Книги записів про державну реєстрацію державних актів на право власності на земельну ділянку і право постійного користування земельною ділянкою, договорів оренди землі» від 9 вересня 2009 р. № 1021 / Кабінет Міністрів України. URL: https://ips.ligazakon.net/document/view/kp091021?ed=2009_12_23 (дата звернення: 24.10.2020).

УКРАЇНСЬКІ АГРОХОЛДИНГИ, ЇХ ШЛЯХ ТА ВПЛИВ НА АГРАРНУ СФЕРУ КРАЇНИ

Якунічева А.Ю., Лебідь Т.Р.

Таврійський державний агротехнологічний університет
імені Дмитра Моторного

Досліджено вітчизняний досвід реформування аграрного ринку з огляду на законодавчу та інституціональну основу функціонування агрохолдингів. Питання агрохолдингзації не завжди описується, як позитивний процес на ринку та в соціальній сфері. Визначено роль та вплив агрохолдингів на структуру земельного фонду. Виявлено, що в Україні існує проблема оптимізації співвідношення великого, середнього й дрібного землеволодіння.

Ключові слова: аграрна сфера, ринок землі, агрохолдинг, земельний фонд.

Постановка проблеми. Глобалізаційний розвиток загальносвітових аграрно-економічних процесів призвів до зростання конкуренції між товаровиробниками різних країн. З кожним роком у сучасних економічних дослідженнях проблемам функціонування та еволюції аграрних корпоративних структур (в основному на прикладах діяльності агрохолдингів) приділяється дедалі більше уваги, як правило, у контексті інноваційно-інвестиційного розвитку аграрного сектору, а також впливу та залежності соціально-економічного розвитку сільських територій від рівня агрохолдингзації сільськогосподарських підприємств.

Формулювання цілей статті. Метою дослідження є аналіз існування агрохолдингів на території України та визначення їх впливу на сільське господарство країни.

Викладення основного матеріалу досліджень. Зазначимо, що в Указі Президента України «Про холдингові компанії» [3] вперше було дано

визначення поняття «холдинг»: господарюючий суб'єкт, який володіє контрольними пакетами акцій інших господарюючих суб'єктів. Важливо підкреслити, що в цьому документі містилися порядок та особливості створення холдингових компаній, і головне - встановлювались обмеження на їх діяльність (зокрема, створення холдингових компаній у процесах корпоратизації та приватизації не допускається у торгівлі товарами народного споживання, продукцією виробничо-технічного призначення, у виробництві та переробці сільськогосподарської продукції). Цей Указ було скасовано лише у 2007 р. у зв'язку з прийняттям у 2006 р. Закону України «Про холдингові компанії в Україні» [4], в якому норма щодо обмежень діяльності холдингових компаній з виробництва та переробки сільськогосподарської продукції не передбачалася, тобто з 1994 по 2007 р. утворення та функціонування агрохолдингів було незаконним. Важливим фактором розвитку агрохолдингів в Україні стало формування ними власного «аграрного лобі» з метою захисту своїх інтересів на законодавчому та виконавчому рівнях. Тож, ринок, та його інноваційні процеси в 90-х поклали початку зародженню сільському господарстві нових форм господарювання, серед них і розвиток агрохолдингів. з 2005 р. і надалі агрохолдинги починають стрімко розвиватись та безпосередньо впливати на розвиток сільських територій. Вплив агрохолдингів є досить потужним через концентрацію виробництва сільськогосподарської продукції та збільшення її частки і покращення її якості, капіталу, земельних угідь.

Історично склалося, що більшість продажів землі відбувається в умовах спаду, коли неспроможні землевласники повинні були передати свої землі лихварям, які в результаті змогли зосередити в своїх руках величезні земельні площі. Аналізуючи розвиток агрохолдингів можна стверджувати, що вони суттєво випереджають в розвитку традиційні форми організації в сільському господарстві. Аналізуючи останні роботи вітчизняних вчених, [1-4] можна стверджувати, що питання агрохолдингізації не завжди описується, як позитивний процес на ринку та в соціальній сфері. Топ 10 агрохолдингів України представлено на рис. 1



Рис. 1. Аналітичні дані Agropolit, щодо існування агрохолдингів на території України

Досвід вітчизняного реформування показує затяжний характер формування земельного ринку через непродуману аграрну політику та норм аграрного законодавства. Необхідно відмітити, що однією із негативних тенденцій, що впливають на структуру земельного фонду України є динаміка перерозподілу площі с.г. угідь серед діючих с.г. підприємств в напрямку великих агрохолдингів. За останні десять років кількість підприємств, земельний банк яких становить понад 10000 га збільшився на 73 одиниці, а їхній земельний банк - на 1 млн. 921 тис. га, до 3 млн. 634 тис. га, що становить 18 % від загальної площі с.г. угідь (в 2007 р. - 8,1%).

Також, варто звернути увагу на зростання концентрації площі сільськогосподарських угідь у найбільших аграрних підприємствах України. Так, за даними Інтернет-сайту Latifundist.com «земельний банк Топ-117 найбільших агрохолдингів України складає 16% всіх с.г. угідь, на інші більш ніж 40 тис. підприємств припадає 80% земельного банку, що свідчить про загрози концентрації с.г. земель у великих землевласників. За

рахунок ефекту масштабу, фінансових та технічних можливостей агрохолдинги продовжують збільшувати свій земельний банк, а решту підприємств внаслідок відсутності доступних кредитних ресурсів, дешевої вітчизняної с.г. техніки, скасування спеціального режиму оподаткування змушені віддавати свою землю у суборенду агрохолдингів або взагалі припиняти діяльність

За даними Державної служби статистики України кількість підприємств, які мали сільськогосподарські угіддя з 2007 по 2019 рік зменшилася на 9913 підприємство.

Агрохолдинги України є вертикально інтегрованими структурами економічної системи. Вони складаються з двох рівнів: материнська компанія та дочірня компанія. Материнська компанія, як правило, бере на себе відповідальність за зовнішні економічні зв'язки: закупівлю посівного матеріалу, засобів захисту рослин, добрив, сільськогосподарської техніки. Дочірні підприємства отримують право на операційне управління процесами на місцях.

Українські агрохолдинги найчастіше орієнтовані на виробництво й експорт зернових і олійних, соняшникової олії, цукру, соєвої олії, кормів, яєць; птахівництво, свинарство; скотарство; м'ясопереробку; послуги зберігання, логістики та дистрибуції. Експорт України на 40 % формує сільгосппродукція, в якій лєвова частка виробляється агрохолдингами.

Зазначимо, що в країнах з розвиненою економікою держава все ж таки запобігає надмірній концентрації земель. В Україні існує проблема оптимізації співвідношення великого, середнього й дрібного землеволодіння, яка мало ще економічно обґрунтована і не закріплена законодавчо.

Висновки. Сучасні умови існування агрохолдингів в Україні створюють загрози, що вимагають прийняття заходів для боротьби проти надмірної концентрації земельної власності в одних руках і парцелярності фермерських господарств. Однак при різноманітні заходів економічного та

адміністративного характеру повинна бути визнана земельна власність будь-якого розміру, якщо вона виконує свою суспільну соціальну функцію. Необхідно лише врегулювати всі відносини законодавчо та інституціонально.

Список використаної літератури

1. Залізко В. Д. Вплив агрохолдингізації на сільськогосподарських підприємства/ В. Д. Залізко // Економіка України. 2013. №6 (619). С. 112
2. Дем'яненко С. І. Агрохолдинги в Україні: добре чи погано? : Серія консультативних робіт / С. І. Дем'яненко, А. В. Кузнецова. К.: Німецько_Український Аграрний Діалог; Інститут економічних досліджень та політичних консультацій, 2008. С. 8.
3. Розвиток ринку земель сільськогосподарського призначення в Україні. За заг. ред. Я.А. Жаліла. К: НІСД, 2011. 29 с.
4. Попрозман Н. В. Формування стратегії економічного розвитку агропромислового виробництва [монографія] / Н. В. Попрозман. К.: ННЦ «ІАЕ», 2015. 300 с.

**САМОАНАЛІЗ, ЯК СКЛАДОВА ЧАСТИНА ПІДГОТОВКИ
ТА ПРОХОДЖЕННЯ АКРЕДИТАЦІЇ
З ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ «ГЕОДЕЗІЯ ТА ЗЕМЛЕУСТРІЙ»**

Мовчан С.І., Якунічева А.Ю.

Таврійський державний агротехнологічний університет
імені Дмитра Моторного

Проаналізовано та встановлено взаємозв'язок між видами діяльності викладача та рейтингом професійної активності, що дає можливість на постійній основі впровадити самоконтроль при підготовці освітньої програми до акредитації. Регулярне заповнення звітності – опитувальника про здійснені види робіт стане запорукою успішного проходження майбутньої перевірки.

Ключові слова: освітня програма, акредитація, самоаналіз, рейтингове оцінювання.

Постановка проблеми. Відповідно до положень Законів України «Про освіту» та «Про вищу освіту» [1, 2] постійний процес вдосконалення освітньо-наукової діяльності невід'ємний елемент успішного надання освітніх послуг. Акредитація ж освітніх програм є добровільною і проводиться з ініціативи закладу вищої освіти. [3]

Відповідно до Положення [3, 4] акредитація освітньої програми – це оцінювання якості освітньої програми та освітньої діяльності закладу вищої освіти за цією програмою на предмет відповідності стандарту вищої освіти, спроможності виконання вимог стандарту, а також досягнення заявлених у програмі результатів навчання відповідно до критеріїв оцінювання якості освітньої програми. Вимагає ретельного аналізу та постійного контролю процес самопідготовки, самоаналізу для успішного проходження акредитації.

Формулювання цілей статті. Метою дослідження є аналіз складових частин процесу підготовки та проходження акредитації відповідно до критеріїв ліцензійних умов.

Викладення основного матеріалу досліджень. Аналіз виявлених під час акредитації освітньої програми «Геодезія та землеустрій» недоліків та підготовка акредитаційної справи до повторної акредитації вимагає ретельного аналізу задач й завдань сумлінної роботи підготовки та проходження акредитації та відповідного внеску у цей процес кожного викладача дисциплін геодезичного спрямування.

Комплексний підхід до вирішення задач задля ефективної взаємодії у вирішенні проблемних питань вимагає запровадити постійний контроль та стимулювання до виконання всіх вимог критеріїв оцінювання якості освітньої програми. Для цього на кафедрі запропоновано та впроваджено щомісячний опитувальник науково-педагогічних працівників.

За пару днів до чергового засідання кафедри на електронну скриньку кожного викладача надходить запрошення пройти опитування в якому він надає коротку характеристику за видами власної діяльності.

До переліку питань опитувальника входять наступні питання:

1. Чисельна кількість наукових подій (конференції, форуми, семінари чи круглі столи), в яких викладач взяв участь минулого місяця.

2. Кількість наукових праць, без уточнення яких саме, які викладач підготував минулого місяця. Звертаємо увагу, що вказується лише кількість, що умовно відноситься до звітного місяця, якщо це робота над книгою, то викладач має вказати її лише 1 раз, щоб уникнути повторів, хоча робота над нею велась декілька місяців. Нам необхідно відслідкувати динаміку, що дасть змогу впевнитись, що кожного місяця у викладача є у друку наукова праця, будь-яка: стаття, чи тези, практикум чи патент. Ритмічна робота у цьому напрямку надасть змогу заповнити пробіл з відсутності наукових праць геодезичного спрямування.

3. Вивчення та впровадження досвіду аналогічних вітчизняних та

іноземних освітніх програм. Включає в себе пошукову роботу в цьому напрямку і якщо в опитувальнику викладач відповідає «Так», то це дасть привід після аналізу результатів опитування звернутися до нього щодо впровадження кращих практик до нашого освітнього процесу.

Насамперед, є детальний перелік вузів, що мають підготовку за ОПП «Геодезія та землеустрій», посилання на сайти кафедр, де існує можливість знайти корисну актуальну інформацію.

Ми вже маємо посилання на вітчизняні вузи, тому першочергову увагу треба приділити іноземним. Кафедра пропонує перелік університетів Польщі, Чехії, Болгарії, Білорусії, які відкриті до співпраці.

4. Аналізуючи діяльність з розвитку академічної мобільності студентів факультету, кафедра теж має перелік вишів, як вітчизняних, так і іноземних, з якими уклали договори про мобільність інші вузи, що працюють за ОПП «Геодезія та землеустрій». Наше завдання, щоб кожен викладач обравши собі 1 університет намагався встановити контакт та здійснити пропозицію та укласти договір про співпрацю з академічної мобільності.

5. Лише відповідь «Так», чи «Ні» в опитувальнику матиме наступне питання: Чи запропоновані можливі шляхи співпраці з профільними підприємствами та організаціями?

Зі сторони кафедри вже сформовано перелік установ та підприємств геодезичного профілю, який поділяється на 2 групи: територіально розташовані у нашій області та підприємства, які відкриті до освітніх установ, спираючись на минулий досвід співпраці з іншими вузами, але це територіально вже вся Україна.

Якщо викладач відповідає «Так» на це питання, це означає, що він здійснив пропозицію до співпраці з нашою кафедрою. Найпростіший варіант співпраці, це ознайомлення наших студентів з діяльністю підприємства чи організації, під час лекції, чи в онлайн форматі, екскурсія, або укладання договорів про співпрацю, договір про наміри і т.і.

В цьому ключі впливає ще питання з опитувальника: «Чи запропоновані шляхи з удосконалення дуальної освіти?»

Відповідь «Так», чи «Ні» - а після аналізу вже окремо розглянемо пропозиції особисто кожного.

7. «Чи залучені під час навчального процесу ресурси для додаткової освіти студентів?», яка б розширювала їх науковий потенціал, поглиблювала фахове спрямування, вдосконалювала саморозвиток [5, 6, 7].

В ідеальних умовах ця діяльність була б підґрунтям до проведення наукових гуртків, підготовки публікацій студентів, удосконаленню навчальних комплексів дисциплін та проведенню семінарів, круглих столів

за результатами отриманих знань у рамках додаткової освіти. Можливе залучення всіх охочих студентів різних факультетів.

8 та 9 питання опитувальника присвячено участі у формуванні цифрового двійника нашої кафедри, тобто наповнення розділів сайту кафедри, мається на увазі все інше крім обов'язкових на сьогодні елементів: профілю викладача та наповнення дисциплін.

Участь у наповненні профілю кафедри у соціальних мережах, написання новин, постів повинна стимулюватись на постійній основі, адже це живий актуальний своєчасний процес, який вимагає постійного внеску в загальний доробок.

Залучення майбутніх абітурієнтів до когорти підписчиків наших сторінок у соціальних мережах має охоплювати профорієнтаційні заходи кафедри. Наповнення постів корисним, цікавим, навчально-розважальним матеріалом сприяє популяризації освітньої установи взагалі, а кафедри, що здійснює підготовку, - зокрема.

Висновки. Таким чином, коротке опитування «так-ні» має під собою значну основу, та вагомий результат у майбутньому Слід зауважити, що всі ці види діяльності викладача перекликаються з його власним рейтингом професійної активності, тобто особистий внесок кожного в підготовку акредитаційної справи за спеціальністю 193 «Геодезія та землеустрій»

підвищує професійну складову кожного викладача, та буде корисним і своєчасним і для викладачів екологічного профілю кафедри «Геоєкологія і землеустрій», а також має сприяти удосконаленню діяльності інших вітчизняних навчальних закладів та їх відповідності стандартам і директивам для агентств гарантії якості в вищому освіті на території Європи.

Список використаної літератури

1. Закон України “Про освіту” від 05.09.2017 № 2145-VIII [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/2145-19>.

2. Закон України “Про вищу освіту” від 01.07.2014 року № 1556-VII [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18>.

3. Наказ МОН України № 977 11.07.2019 р. Про затвердження Положення про акредитацію освітніх програм, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0880-19#Text>

4. Рекомендації для експертів Національного агентства стосовно акредитації освітніх програм третього рівня вищої освіти [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://naqa.gov.ua/wp-content/uploads/2020/02/Рекомендації-стосовно-акредитації-PhD-програм.pdf>

5. Стандарти і Директиви для Агентств Гарантії Якості в Вищому Освіті на Території Європи. Європейська Асоціація Гарантії Якості в Вищому Освіті. Частина 1: Європейські стандарти і директиви по внутрішнього забезпечення якості у вищих навчальних закладах. 1.1 Політика і процедури оцінки якості. Режим доступу: <http://www.enqa.eu/index.php/home/esg/> (дата звернення 29.06.2017 р.).

6. Accreditation Criteria, Guidelines And Procedures, 2012. – URL: http://www.cticommission.fr/IMG/pdf/references_and_guidelines_2012-2.pdf

7. Quality assurance in higher education a global perspective / edited by Stamelos Georgios, K.M. Joshi, Saeed Paivandi. – Perspectives on higher education. Contributed articles. –STUDERA. – 2017. – 246p.

ПИТАННЯ РЕГУЛЮВАННЯ ЗЕМЕЛЬНИХ ВІДНОСИН В УМОВАХ АГРАРНОЇ РЕФОРМИ УКРАЇНИ

Якунічева А.Ю., Шкаровецька М.В.

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

Реформа земельних відносин у зв'язку із роздержавленням земель сільськогосподарського призначення відбувалась поетапно та потребує постійного вдосконалення регулювання земельних відносин. На даному етапі земельних перетворень важливу роль відіграє розвиток орендних земельних відносин, але приділено увагу наступному кроку земельної реформи України.

Ключові слова: аграрна сфера, ринок землі, земельна реформа, державне управління.

Постановка проблеми. Сталий розвиток аграрного сектору економіки багато в чому залежить від наявного ресурсного потенціалу виробництва, при цьому одним із ключових аспектів якого виступає земля сільськогосподарського призначення, яка слугує як засобом виробництва, так і економічним об'єктом майнових відносин, зокрема, оренди.

Розвиток ринкових відносин в аграрному секторі економіки України, запровадження приватної власності на землю, формування реального власника, користувача землі і господарських структур ринкового типу, зумовлюють необхідність в обґрунтуванні якісно нових методичних підходів щодо організації використання сільськогосподарських земель з метою забезпечення дієвого механізму для їх раціонального використання і охорони.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблеми реформування і становлення земельних відносин, як складової суспільно-економічних взаємин, завжди були в полі зору вітчизняних учених-аграрників. Вагомий

внесок щодо їх вирішення, а також дослідження специфіки розвитку на сучасному етапі зробили Ю.Д. Білик, П.І. Гайдуцький, С.І. Дем'яненко, П.Т. Саблук, А.М. Третяк, В.В. Юрчишин та інші вчені. Проведені ними наукові дослідження дали підґрунтя для реформування і розвитку земельних відносин в Україні.

Формулювання цілей статті. Мета дослідження полягає в проведенні аналізу етапів розвитку земельної реформи в Україні, визначенні становлення земельних відносин у зв'язку із роздержавленням земель сільськогосподарського призначення, та утворення нових форм господарювання в сільськогосподарському виробництві заснованих на приватній, приватно - орендній формах власності.

Викладення основного матеріалу досліджень. Прагнення України перебудувати земельні відносини в сільському господарстві й розвивати їх у відповідності із світовими стандартами, об'єктивно спонукало до формування адекватної системи земельних відносин, першочергово орієнтованої на формування повноправного господаря-власника землі на селі. Реформа аграрного сектора економіки в Україні відбувалася поетапно. Відбулося реформування земельних відносин, колгоспи були реорганізовані в колективні сільськогосподарські підприємства (КСП), яким держава безкоштовно передала у колективну власність землі сільськогосподарського призначення. Мотивуючись соціально - економічними аспектами більшість вітчизняних учених на початку 90-х років цілеспрямовано доводили, що землі.

Селяни стали власниками земельних сертифікатів, що підтверджували їх право на земельну частку пай, при цьому, земельні паї в натурі на місцевості не виділялись. В сільськогосподарському виробництві значних змін не відбулось, створенні колективні сільськогосподарські підприємства продовжували функціонувати за принципами колгоспів, тобто колективної власності, і тому селяни особливої різниці від реформування колгоспів не відчували.

Табл. 1.

Порівняльна характеристика стану землекористування в європейських країнах та Україні

Найменування показника	Україна	Країни Європи	Країни ЄС
Площа земель, млн. гектарів	60,4	1015,6	437,4
Площа чорноземів, млн. гектарів	28	84	18
Площа сільськогосподарських земель, млн. гектарів	42,7	474,8	177,7
Частка сільськогосподарських земель в загальній площі, відсотків	70,7	46,8	40,6
Площа орних земель, млн. гектарів	32,5	277,8	115,7
Частка орендованих сільськогосподарських угідь, відсотків	97	62	53

На даному етапі земельних перетворень в українському селі, розвиток орендних земельних відносин відіграє надзвичайно важливе значення в плані формування доходу власника (розпорядника) землі який він отримує в розмірі орендної плати та відповідні податкові надходження до бюджетів різних рівнів з отриманої орендної плати.

Завдяки формуванню висококонкурентного середовища щодо використання орних земель, особливо в останні десять років, відзначається зростання середньої орендної ставки за якою власники земельних паїв передають в користування свої ділянки.

Земельні ресурси сільськогосподарського призначення є основним засобом сільськогосподарського виробництва, а враховуючи, що аграрна галузь є пріоритетним напрямком розвитку економіки держави і в останні роки підтверджує свої лідируючі позиції, тому зацікавленість аграріїв у розширенні використання обсягів сільськогосподарських угідь сприяє підвищенню попиту на оренду землі, що в свою чергу відзначається на підвищенні розміру орендної плати за орендовані земельні ділянки селян. В той же час, відсутність законодавчо визначеного ринку землі, неможливість легально реалізувати своє право щодо відчуження земельного паю (подарувати, продати, виставити об'єктом застави) визначає для власників земельних часток (паїв) практично лише один напрямок це передача земельної ділянки в оренду.

Висновки. Незважаючи на здійснення низки важливих організаційно-економічних і правових заходів, пов'язаних із переходом до приватної власності на землю, передачею її у власність селянам, формуванням господарських структур ринкового типу й досягнення на цій основі певних позитивних зрушень, проте, українське селянство очікує позитивного врегулювання наступного етапу земельної реформи, який має забезпечити правові основи формування ринку землі, причому, без будь яких гострих конфліктів на селі.

Список використаної літератури

1. Гайдуцький П.І. Аграрна реформа Л. Д. Кучми в Україні: історико-економічні аспекти. Економіка АПК. 2015. № 1. С. 5-13.
2. Земельний кодекс України : Закон України від 25.10.2001 № 2768-III. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/Laws/show/2768-14>
3. Саблук П. Т. Розвиток земельних відносин в Україні. К. : ННЦ ІАЕ, 2006. 396 с.
4. Конституція України від 28 червня 1996 р. // Відомості Верховної Ради України. —1996. — № 30. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/254%D0%BA/96-%D0%B2%D1%80>
5. Про порядок паювання земель, переданих у колективну власність сільськогосподарським підприємствам і організаціям: Указ Президента України від 08.08.1995 №720/95. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/720/95>
6. Про невідкладні заходи щодо прискорення реформування аграрного сектора економіки: Указ Президента України від 03.12.1999 №1529. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1529/99>
7. Про додаткові заходи щодо соціального захисту селян - власників земельних ділянок та земельних часток (паїв): Указ Президента України від 02.02. 2002 № 92: <https://zakon.rada.gov.ua/Laws/show/92/2002>

8. Федоров М.М. Трансформація земельних відносин до ринкових умов. Економіка АПК. 2009. № 3. С. 4-19.

3D-МОДЕЛЮВАННЯ МІСЦЕВОСТІ ТА ІНЖЕНЕРНИХ ОБ'ЄКТІВ

Дереза О.О., Мовчан С.І., Дереза С.В.

Таврійський державний агротехнологічний університет
імені Дмитра Моторного

В статті розглянуто основні інструменти та можливості побудови 3D-моделей в графічній 3D-системах.

Ключові слова: тривимірне моделювання, графічні 3D-системи, рельєф ділянки, топозйомка, інженерні об'єкти.

Комп'ютерні графічні 3D-системи дозволяють змоделювати виріб до створення креслеників або дослідних зразків. Основним документом у цьому випадку є об'ємна комп'ютерна модель [1]. В об'ємності і полягає одна з головних її переваг.

При проєктуванні об'єктів інженерної інфраструктури невід'ємною частиною є комп'ютерне моделювання.

При розробці інженерних об'єктів потрібно врахувати планування самого приміщення з нанесенням на них комунікацій та приладів, необхідні також генеральний план, геологія і топографія ділянки.

Оскільки мова йде про моделювання елементів інженерних об'єктів та споруд, використовуються найбільш популярні програми для тривимірного проєктування і 3D візуалізації. Це такі програми, як AutoCAD, КОМПАС, SolidWorks, ArchiCAD, 3D max.

Створення 3D рельєфу на основі реальної топографічної зйомки земельної ділянки виконується за допомогою спеціалізованих комп'ютерних програм. Сучасна топозйомка видається в електронному вигляді, як правило - це формат DWG. Якщо правильно відкрити такий файл

в ArchiCAD і налаштувати масштаб, то рельєф по горизонталях в ArchiCAD можна створити дуже швидко і досить точно [2]. Щоб земля в ArchiCAD відповідала дійсності, потрібно орієнтуватися на висотні позначки і ізолінії (рис. 1). Земля ArchiCAD починає приймати «нерівну» форму (рис. 2).

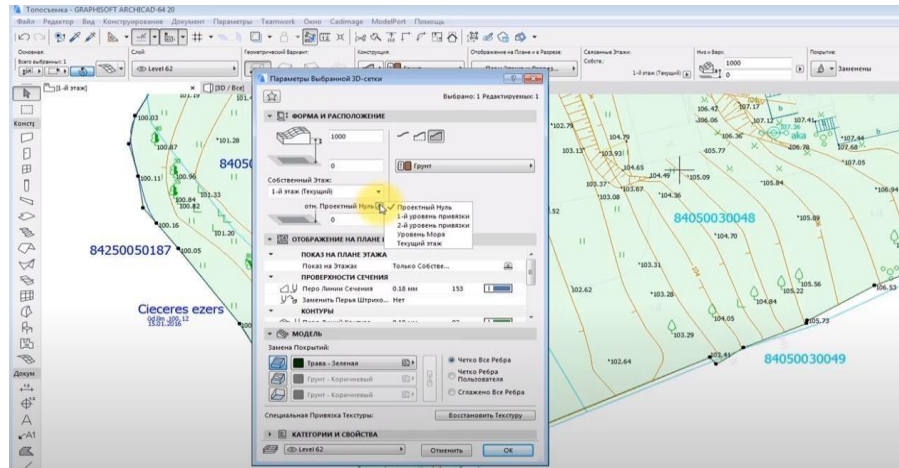


Рис. 1. Висотні позначки і ізолінії в ArchiCAD

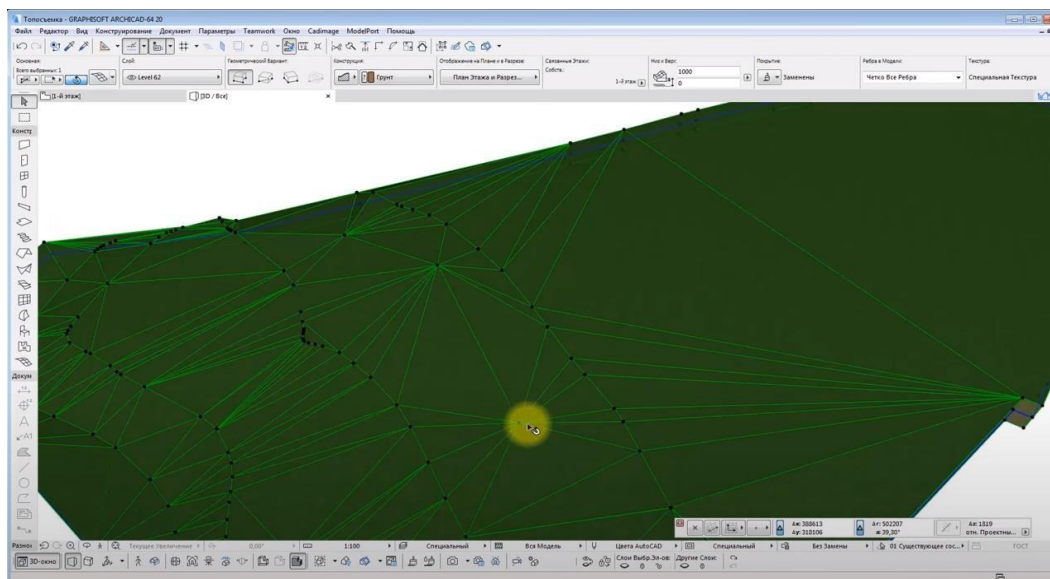


Рис. 2. Побудова висотних позначок і ізоліній в ArchiCAD

Метод об'ємного проектування будівель і споруд дозволяє створити візуальну модель майбутнього об'єкта будівництва. Це допоможе враховувати ландшафтні особливості або вже існуючу забудову. Крім того, метод дозволить значно скоротити час на узгодження питань, що виникли при прокладці інженерних комунікацій та мереж.

Конструктивні рішення - частина проекту, яка містить основну інформацію про конструкції споруди, міцності його основних вузлів і їх довговічності в період експлуатації. Тривимірні моделі дозволяють протестувати майбутні конструкції і, ще на стадії проекту, заощадити ресурси і знизити енерговитрати.

Проектування внутрішніх інженерних мереж передбачає розробку

- систем вентиляції та опалення,
- енергозабезпечення,
- кондиціонування,
- водопроводу і каналізації.

Об'ємне проектування дозволяє побачити буквально розміщення інженерних мереж в будівлі.

Документація в ARCHICAD

Інструмент Зона дозволяє зробити експлікацію приміщення з фільтрацією по поверхах і категоріях

- автонумерація приміщень, визначення площ та об'ємів;
- створення виконавчих та монтажних креслень.

Полегшити проектування елементів інженерних об'єктів можуть спеціалізовані модулі до тривимірних CAD-систем.

AutoCAD, КОМПАС, SolidWorks, ArchiCAD – дво- і тривимірні системи автоматизованого проектування і креслення, спеціалізовані додатки на його основі використовуються в машинобудуванні, будівництві, архітектурі та інших галузях промисловості.

ArchiCAD - програмний пакет для архітекторів, заснований на технології інформаційного моделювання (Building Information Modeling - BIM). Призначений для проектування архітектурно-будівельних конструкцій і рішень, а також елементів ландшафту.

Проект ArchiCAD представляє віртуальну модель реальної будівлі, існуючу в пам'яті комп'ютера. Використовуючи дані програми, проектувальник створює пакет графічних і текстових документів (рис. 3).

ArchiCAD - багатофункціональна програма, яка дозволяє займатися не тільки моделюванням, а й створенням креслень, складанням кошторисів і звітів про енергоефективність. Даний софт підтримує проектування багатшарових конструкцій, створення реалістичних зображень, роботу в фасадах і розрізах.

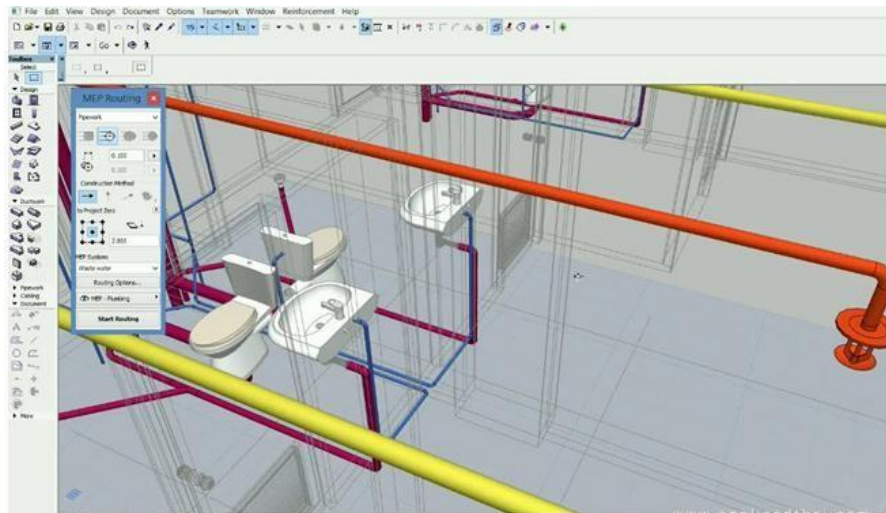


Рис. 3. Проектування трубопроводу в ARCHICAD

При необхідності створення технічної документації та робочих креслеників застосують програму AutoCAD або КОМПАС (рис. 4) [4, 5]. Вибір елементів та матеріалів твердотільних моделей здійснюється за допомогою прикладних бібліотек.

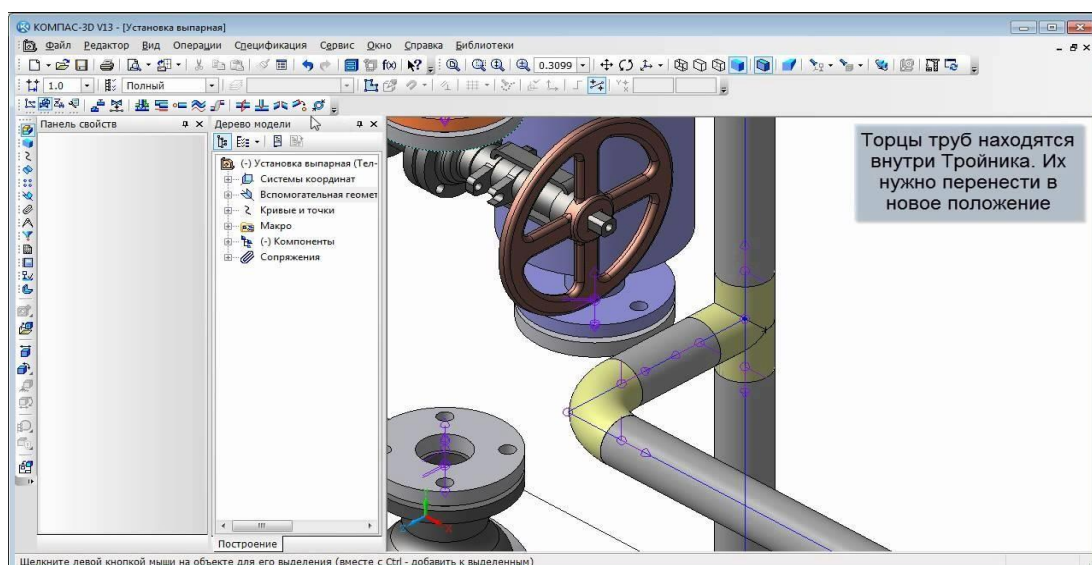


Рис. 4. Тривимірна модель елементів з'єднань трубопроводів

Складальні та робочі кресленики будуються на основі тривимірних моделей простою вставкою цих моделей з можливістю автоматичної побудови будь-яких розрізів, перерізів, тощо.

Після всіх налаштувань виконується рендеринг, або візуалізація, завдяки якому зовнішній вигляд моделі можна оцінити наочно. Візуалізацію можна отримати у будь-якій графічній 3D-системі, але найкращий результат надає 3D max. Створення відеоряду, наприклад, дозволяє показати ці вироби у всій їх «3D-красі», наприклад, в рекламних цілях.

Висновки. Моделювання тривимірних об'єктів має певні переваги. Програмне, технічне, методичне забезпечення дозволяє проводити дослідження моделей. Також, за тривимірною моделлю можна створювати кресленики, уникнувши при цьому помилок. Сучасне програмне забезпечення дозволяє використовувати незалежно від алгоритму моделювання різноманітні підходи для побудови моделі.

Більшість програм тривимірного моделювання забезпечує підтримку самих популярних форматів 3D-моделей (STEP, ACIS, IGES, DWG, DXF), що дозволяє організовувати ефективний обмін даними між різними організаціями і замовниками, які використовують будь-які системи CAD/CAM/ CAE в роботі.

Список використаної літератури

1. Ванін В. В., Перевертун В. В., Надкернична Т. О. Комп'ютерна інженерна графіка в середовищі AutoCAD : навч. посібник . К.: Каравела, 2006. - 336 с.

2. Создание рельефа местности в ArchiCAD URL: <https://stroymetproekt.ru/samouchitel/obuchenie-archicad/sozdanie-relefa-mestnosti-v-archicad/> (дата звернення: 24.11.2020).

3. Програмні засоби для роботи з просторовими даними. URL: <https://buksis.nethouse.ua/static/doc/0000/0000/0031/31531.kdmks50i30.pdf>

4. Дереза О.О. Моделювання елементів трубопроводів. / С.І. Мовчан, С.В. Дереза // *Технології та еколого-економічні рішення в сучасних умовах господарювання*: матеріали XI-ої наук.-практ. конф., м. Дніпрорудне, 02 липня 2020 р. Дніпрорудне, 2020. С. 68–72.

5. Горлова К. О. Моделювання елементів систем оборотного водопостачання для об'єктів інженерної інфраструктури промислового сектору країни / К. О. Горлова, А. М. Зуб, О.О. Дереза, С.І. Мовчан // *Матеріали Всеукраїнської наукової конференції молодих учених і науково-педагогічних працівників – Умань, 2020*. С. 132-135.

6. 3D-моделювання місцевості та об'єктів. URL: <https://skb25.com.ua/services/3d-modeli-mestnosti-i-obektov/> (дата звернення: 20.10.2020).

7. Види 3D моделювання. Сайт 3d-modeli.net. 2018. URL: <http://3d-modeli.net/uroki-3d/6175-vidy-3d-modelirovaniya.html> (дата звернення: 18.11.2020).

8. Chugunov, M.V. Multi-disciplinary integration of engineering courses based on API-programming for CAD/CAE (2013) 2013 International Conference on Interactive Collaborative Learning, ICL 2013, article № 6644556, pp. 138-139.

9. Закирничная М.М., Зарипов Р.А., Иванова Е.И. Твёрдотельное моделирование при проектировании природных объектов. *Мировое сообщество: проблемы и пути решения*: сб. науч. ст. - Уфа: Изд-во УГНТУ, 2004. - №17. - С. 24-26.

УДК 631.95 (477.64)

ЛАНДШАФТНО-ЕКОЛОГІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ОПТИМІЗАЦІЇ СИСТЕМИ ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ ЗАПОРІЗЬКОЇ ОБЛАСТІ

Чебанова Ю. В.

Таврійський державний агротехнологічний університет
імені Дмитра Моторного

Висвітлено поетапну систему організації раціонального агрокористування Запорізької області й основи впровадження поетапної системи управління ландшафтами через планування, проектування, реалізацію та контроль. Визначено необхідність реалізації системи ґрунтозахисних, протиерозійних заходів спрямованих на поступове зменшення прояву несприятливих природних процесів у регіоні

Ключові слова: рілля, землекористування, Запорізька область, аграрне навантаження, еколого-соціально-економічна ефективність.

Постановка проблеми. Сучасне регіональне природокористування, і в першу чергу агрокористування, має враховувати природні особливості території та орієнтуватися на досягнення його еколого-соціально-економічної ефективності. Тому управління ним доцільне з урахуванням ландшафтної основи регіону, можливостей сучасної децентралізації управлінських функцій з підвищенням ролі екологічного, соціального та економічного упорядкування територій. Дослідженню питань регіонального природокористування та антропогенного впливу на природні ландшафти з елементами управління ними присвячено багато наукових праць у галузі сільського господарства, екології, економіки тощо. Це свідчить про те, що важливі для існування і розвитку людства питання взаємодії суспільства і природи знаходяться на стику кількох наук у рамках розвитку її інтеграційних тенденцій. Тому комплексний аналіз особливостей антропогенного впливу на формування регіональної системи

природокористування з урахуванням її ландшафтної структури та потенціалу є актуальним.

Виклад основних матеріалів дослідження. Етап проектування передбачає розробку оптимізаційних заходів для поліпшення системи природокористування Запорізької області. Він складається з ландшафтно-екологічного обґрунтування заходів з оптимізації аграрного впливу на ландшафти шляхом ренатуралізації деградованих ділянок ландшафтних комплексів та їх наближення до екологічно стійких аналогів. Важливим для етапу є визначення оптимального співвідношення різних видів природокористування в межах кожного з ландшафтів для досягнення ним еколого-соціально-економічної ефективності функціонування.

Оптимальне співвідношення природних та антропогенно перетворених ландшафтів визначається максимальною сумою цінностей, яка становить еколого-соціально-економічний ефект. Численні екологічні та економічні розрахунки на глобальному рівні доводять, що максимальна сума цінностей (100%) досягається при співвідношенні 40% перетворених та 60% природних ландшафтів. Зміни цього співвідношення в один чи інший бік ведуть до зниження загальної суми цінностей з відповідними збитками соціально-економічного чи екологічного змісту. Досліджено, що максимальна стійкість ґрунтів проти деградації спостерігається при співвідношенні ріллі менше 20% і екологостабілізуючих угідь більше 80%, підвищена – 20–37 і 63–80%, порогова – 38–54 і 46–62 %, низька – 53–70 і 30–45% відповідно. Території, в межах яких більше 70 % припадає на рілля і менше 30% на екологостабілізуючі угіддя, мають дуже низьку протидеградаційну здатність [2]. Для умов степової смуги оптимальне співвідношення зміщується у бік перетворених ландшафтів і має вигляд 35–40:60–65%.

Територія суші в межах адміністративної Запорізької області розорана на 75,4% і водночас ліквідувати різницю в 45,4% для досягнення вказаного оптимуму неможливо через ряд причин соціального та економічного

характеру включно з грошовими компенсаціями за вилучення земель. Це доцільно здійснювати у кілька етапів, починаючи з вилучення еродованих і дефльованих земель, а також територій з проявами процесів підтоплення та засолення з інтенсивного користування. Такі екологічно нестабільні ділянки малопродуктивних земель доцільно ренатуралізувати з відновленням в їх межах природного рослинного покриву, а на стрімких схилах – висадкою деревно-чагарникової рослинності.

На першому етапі пропонується ренатуралізувати землі з середньозмитою, сильно змитою, сильно дефльованою ріллею, а також засолені і перезволожені ділянки через їх низьку екологічну стійкість та невисокий соціально-економічний ефект від них. При цьому підходи до ренатуралізації мають враховувати специфіку кожної з ландшафтних областей.

Другий етап передбачає консервацію з наступною ренатуралізацією середньодефльованих, слабо змитих, перезвожених, підтоплених і засолених угідь. По закінченні цього етапу під ріллею залишаються високопродуктивні незмиті, недефльовані і слабодэфльовані ґрунти. Це дасть змогу з максимальною ефективністю використати їх природний потенціал.

Власне процес ренатуралізації полягає у переведенні малопродуктивної та непродуктивної ріллі у категорії сіножатей та пасовищ з наступною консервацією та поступовим сукцесійним відновленням природного рослинного покриву або створенням агростепів за методом прискореного відновлення трав'яних ландшафтів Д. С. Дзибова [1]. Як результат – природне або штучне ущільнення трав'яного покриву зі збільшенням його різноманіття та захист поверхні ґрунту від впливу ерозійних процесів.

Через високу інтенсивність водної ерозії якісні характеристики змитих ґрунтів постійно погіршуються разом зі зниженням їх продуктивності. Таким чином, попередивши ерозію на середньо- та

сильнозмитих ґрунтах, її величина в цілому по адміністративній області знизиться більш ніж на половину.

На другому етапі консервація змитої ріллі та її ренатуралізація має відбутися на слабо змитих ґрунтах. Ними зайнято 348,1 тис. га ріллі, або 18,3%. Ренатуралізація рослинного покриву в межах слабо змитих ґрунтів сприятиме підвищенню стійкості ґрунтів до ерозійних процесів та зниженню інтенсивності її прояву.

Вітровій ерозії в адміністративних межах Запорізької області піддано 22,9% усієї ріллі, а потенційно небезпечними є понад 90% сільськогосподарських угідь. Відповідно до найновіших матеріалів ґрунтових обстежень, викладених у [4], слабодэфльована рілля поширена на площі 312,1 тис. га (16,4% від площі ріллі), а середньо- та сильнодефльована – на 105,2 тис. га (5,53% площі ріллі). Останні дві за мірою впливу є найменш сприятливими з екологічних та найменш ефективними з економічних позицій. У зв'язку з цим доцільно вилучити з інтенсивного сільськогосподарського природокористування саме дві категорії ріллі – середньо- та сильнодефльовану. Аналіз поширення дефльованої ріллі показав, що найбільші площі таких земель сконцентровані на Приазовській височині, її південних та західних схилах, а також у прилеглий до берега Азовського моря смузі шириною 50–60 км.

Таким чином, переведенню з категорії ріллі з наступною ренатуралізацією підлягають 747,7 тис. га еродованих та дефльованих земель, що становить 39,3% від загальної площі ріллі. Цей процес більшою мірою стосується усіх ландшафтних областей крім Дніпровсько-Молочанської низовинної південностепової, де процеси вітрової та водної ерозії набули найнижчого прояву.

Крім еродованої та дефльованої ріллі екологічно нестабільними з економічно не вигідними умовами експлуатації ділянками є підтоплені та засолені землі. Частка підтопленої та перезволоженої ріллі становить близько 2,9% від її загалу. Найбільше такі землі зосереджені у межах

заплавних місцевостей річкових долин, на Приазовській височині та її схилах у безстічних западинах кристалічного фундаменту, часто – у подах та балках-роздолах. Перезволожені землі в умовах посушливого клімату можуть стати гарними кормовими угіддями у вигляді сінокосів та пасовищ. Залуження перезволожених земель є ефективним з економічних та соціальних позицій і найбільш доцільним – з екологічних.

Процес засолення найбільше поширений у межах Кінсько-Ялинської та Дніпровсько-Молочанської ландшафтних областей (відповідно 2,13 та 2,0%). Загалом по адміністративній області частка засоленої ріллі становить 1,26%. Такі землі приурочені до територій з близьким рівнем залягання ґрунтових вод з високим рівнем мінералізації. Доцільно такі землі вилучити з інтенсивного сільськогосподарського обігу та створити у їх межах штучно залужені агростеми.

На основі вищевикладеного слід визнати, що процес вилучення земель зі складу ріллі та подальшої їх ренатуралізації найбільш доцільно здійснювати за рахунок слабо-, середньо-, сильнозмітої, сильно- та середньодефльованої, перезволоженої, підтопленої і засоленої ріллі. Сумарна площа деградованої таким чином ріллі, яку доцільно ренатуралізувати або створити у її межах агростеми, становить 824,4 тис. га, або 43,3%.

Ренатуралізація сприятиме і досягненню високої еколого-соціально-економічної ефективності агрокористування. Екологічний її зміст полягає у стабілізації та поступовому зменшенні прояву ерозійних процесів на схилах. Це досягається або шляхом сукцесійних змін (по мірі відновлення природного трав'яного покриву) або штучним засівом травами за методом створення агростемів. Суть економічної ефективності зводиться до обробки меншої кількості (але високопродуктивних) земель з меншими витратами праці і засобів та отриманням набагато більшого врожаю. Крім того, цим попереджаються втрати слабо відновлюваного природного ресурсу – ґрунтів. Соціальний ефект досягається завдяки підвищенню рівня життя населення, збереженню естетичної цінності природних та антропогенних

ландшафтів і, відповідно, покращення умов відпочинку. Однак у соціальному плані можливий і зворотний ефект, пов'язаний з переведенням вже розпайованих схилових земель зі складу ріллі до іншого типу угідь. У цьому випадку та деградації необхідно здійснити перехід до більш досконалої необхідно передбачити компенсаційні виплати з боку держави за недоотримання врожаю, як це робиться у більшості країн світу. Крім вилучення еродованих земель зі складу ріллі, для охорони ґрунтів від ерозії й, водночас охорони річок і водойм від замулення, занесення, евтрофікації, виснаження протиерозійної, ґрунтоводоохоронної контурно-меліоративної системи землеробства (Швебс, 1985) у поєднанні з відновленням існуючих та створенням нових міжпольових, прибалкових та прирічкових лісосмуг. [6].

Для захисту ландшафту від подальшого розвитку процесів ерозії слід розвивати полезахисне, прияружне та прибалочне лісорозведення. Для цього необхідно досягти оптимальної лісистості території, яка зараз вдвічі-вчетверо нижча науково-обґрунтованої гранично допустимої. Вирішення цієї проблеми може бути здійснено шляхом утворення додаткової системи захисних лісосмуг до вже існуючої, яка повинна охоплювати всю територію водозбору з підвищеною концентрацією лісових насаджень у водоохоронних зонах річок і водойм, на ділянках з підвищеною ерозійною небезпекою [5]. Крім того, необхідно відновити порушені норми площ між лісом, водою, луками, посівами тощо, про що писав близько 150 років тому В.В. Докучаєв.

Оранку річкових заплав слід заборонити та бажано не меліорувати, а використовувати як заплавні ділянки під сінокоси і місця обмеженого випасу худоби. При осушенні заплави необхідно обов'язково зберігати вздовж русел річок незаймані лучно-болотні смуги та прибережні захисні смуги водойм.

Для формування та підтримки сприятливого водного режиму, поліпшення екологічного стану водних об'єктів, відродження та охорони їх від замулення, виснаження і забруднення вздовж річок і по периферії водойм

необхідно створити водоохоронні зони, де встановити особливий ґрунтозахисний режим господарювання. Таким чином, охорона ґрунтів від ерозії, забруднення, деградації повинна здійснюватися комплексно з охороною водних об'єктів, атмосферного повітря, рослинного і тваринного світу.

Отримані результати можуть бути рекомендовані при проведенні інженерних розрахунків протиерозійних (ґрунтоохоронних та водоохоронних) заходів.

На етапі реалізації необхідний науково-методичний супровід процесу оптимізації регіонального природокористування для забезпечення ним відповідних економічних та соціальних потреб суспільства без критичних змін властивостей і стану навколишнього природного середовища. Етап реалізації потребує постійного аналізу наслідків змін з виявленням відповідних позитивних трендів, порівняння їх з вихідними даними. Таке завдання мають реалізовувати вчені у тісній співпраці з організаціями, які вимірюють та контролюють стан навколишнього природного середовища. На цьому етапі найскладніше довести землевласникам та землекористувачам доцільність та необхідність ренатуралізації деградованих земель, а державі – необхідність здійснення компенсаційних виплат за недобір врожаю. У цьому напрямі важливо консолідувати зусилля вчених, управлінців та землекористувачів.

Етап контролю передбачає здійснення моніторингу за станом реалізації попередніх етапів та за позитивними трендами змін у навколишньому природному середовищі. Дає можливість зіставити фактичні показники функціонування ландшафтів з оптимальними, виявити розбіжності та причини відхилень, а також оцінити ефективність проекту ренатуралізації за даними моніторингу ландшафтних змін. Як і на попередньому етапі, тут важливою є відповідальність осіб, які приймають рішення та контроль за виконанням останніх.

Висновки. Таким чином розглянута система впровадження обґрунтованих оптимізаційних заходів, спрямована на поступове зменшення прояву несприятливих природних процесів, головними з яких є вилучення еродованої та дефльованої ріллі зі складу інтенсивно використовуваних земель. Проектування та реалізація запропонованих заходів має обов'язково супроводжуватися моніторинговими дослідженнями та поточним контролем за змінами навколишнього природного середовища з метою регулювання перебігу процесу.

Список використаної літератури

1. Дзыбов Д. С. Агростеппи: монографія. Ставрополь: Агрус, 2010. 256 с.
2. Москальов Є. Л. Комплексна оцінка агроекологічного стану ґрунтів Чернігівської області та обґрунтування заходів щодо його поліпшення: дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук: 03.00.16. Київ, 2004. 160 с.
3. Охорона ґрунтів від ерозійного руйнування в басейнах малих річок і водойм України / Г. І. Швєбс, С. О. Антонова, В. І. Ігошина та ін. // Вісник Одеського національного університету. Одеса, 2003. Географічні науки. Т. 8, вип. 5. С. 116–128.
4. Цибульщак Л. Л., Бабміндра Д. І., Дмитренко В. Л. Комплексна програма захисту земель від водної та вітрової ерозії в Запорізькій області. Запоріжжя : ЗЦНТЕІ, 1995. 106 с.
5. Чебанова Ю.В. Ландшафтно-екологічне обґрунтування оптимізації регіональної системи природокористування Запорізької області : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. геогр. наук : 11.00.01. Луцьк, 2019. 20 с.

**ВИВЧЕННЯ СПЕЦІАЛЬНИХ ДИСЦИПЛІН
В ІНЖЕНЕРНІЙ ГЕОДЕЗІЇ
З ПОСТУПОВОЮ ІНТЕГРАЦІЄЮ ІНОЗЕМНОЇ МОВИ**

Мовчан С.І., Лемещенко-Лагода В.В.

Таврійський державний агротехнологічний університет
імені Дмитра Моторного

Розглянуто використання новітньої методики CLIL, що передбачає поступову інтеграцію іноземної мови у процес вивчення фахових дисциплін рідною мовою.

Ключові слова. – лазер, ефект Доплера, випромінювач, приймач, частота оптичного діапазону, світлоподільник

Постановка проблеми та актуальність досліджень. На сучасному етапі розвитку людства все більшої уваги потребує проблема підготовки сучасних першокласних фахівців, здатних працювати по всьому світу та здійснювати швидкий та результативний обмін знань задля покращення життя суспільства в цілому. Таким чином, знання іноземної мови стає не просто перевагою, а невід'ємною складовою підготовки спеціалістів різних фахових спрямувань.

Поєднання професійних компетентностей з загальномовними та предметно-мовними є можливим тільки тоді, коли іноземна мова стає одним із засобів здобуття нових знань та навичок підчас вивчення предметів професійного блоку. Реалізацію цієї мети закладено у методику CLIL – предметно-мовне інтегроване навчання. Застосування методики CLIL у навчальному процесі дає можливість інтегрувати вивчення іноземної мови з іншим навчальним предметом.

Актуальним є впроваджувати методику CLIL у процес вивчення тем, що у першу чергу пов'язані з сучасними передовими технологіями.

Лазер – це джерело оптичного випромінювання з високим ступенем когерентності. В самому загальному значенні термін «когерентність» означає «узгодженість». Світло називається когерентним, якщо всі атоми речовини випускають світлові хвилі, що мають строго однакову амплітуду, частоту, фазу, поляризацію і напрям розповсюдження. Такого ідеально когерентного джерела не існує, але лазер є якнайкращим до нього наближенням.

The letters in the word laser stand for Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation. A laser is an unusual light source. It is quite different from a light bulb or a flash light. Lasers produce a very narrow beam of light. This type of light is useful for lots of technologies and instruments—even some that you might use at home!

Викладення змісту основного матеріалу. Принцип роботи лазера зводиться до наступного. Активне середовище, одержуючи енергію від джерела накачування, переходить в так званий стан з інверсною населеністю енергетичних рівнів – збуджений стан, при якому число атомів речовини, «перекинутих» на більш високий енергетичний рівень, стає більше числа атомів, що залишилися на нижньому (основному) енергетичному рівні. Цей стан є нестійким: будь-який з атомів, що виявилися на верхньому рівні може мимовільно перейти назад на основний рівень, випускаючи при цьому квант світла (фотон) певної частоти, залежної від різниці енергій рівнів. Так і відбувається, причому моменти народження різних фотонів, ініційованих переходами тих або інших атомів, випадкові, не згаджені один з одним, фотони при цьому розлітаються в різних напрямках, спрямовуючись «хто куди». Таке випромінювання називається спонтанним (мимовільним), і воно некогерентне. І ось тут вступає в гру оптичний резонатор. Спонтанні фотони, що народились у напрямі осі резонатора, пройдуть уздовж нього порівняно великий шлях, багато разів циркулюючи між відбиваючими дзеркалами. При цьому виникає дуже важлива обставина. Вона полягає в тому, що циркулюючі фотони, взаємодіючи на своєму шляху з атомами, що нагромадилися на верхньому

енергетичному рівні, ініціюють їх перехід на нижній рівень з випуском фотонів. Оскільки ці переходи виникають не випадково, а вимушено, під дією циркулюючих уздовж осі резонатора фотонів, то фотони, що народжуються при цих переходах будуть точною копією того фотона, що «вимушує», – вони матимуть ту ж енергію, той же напрям руху і інші абсолютно ідентичні характеристики. Виникає могутня лавина збуджених фотонів. Таке випромінювання називається (на відміну від спонтанного) вимушеним (а також стимулюючим або індукованим) і є, як легко зрозуміти, когерентним. Та обставина, що в лазері має місце стимулююче випромінювання, відображено в самому слові «лазер» - це слово (LASER) є аббревіатурою, складеною з перших букв англійської фрази Light Amplification Stimulated Emission Radiation – «посилення світла за допомогою стимулюючого випромінювання». В цій фразі, правда, мовиться про посилення світла, тоді як лазер – це генератор світла, проте це не має принципового значення, оскільки будь-який підсилювач можна, як відомо, перетворити на генератор введенням ланцюга зворотного зв'язку з виходу на вхід підсилювача. Таким ланцюгом і є дзеркала резонатора (підсилювачем служить збуджене активне середовище). Після кожного подвійного проходу довжини резонатора частина випромінювання виходить з лазера через напівпрозоре дзеркало. Лазер може генерувати не будь-які довжини хвиль λ , а тільки такі, які укладаються ціле число раз q на подвійній довжині резонатора $2L$, тобто задовольняють умові резонансу:

$$2L = q \lambda, \quad (2)$$

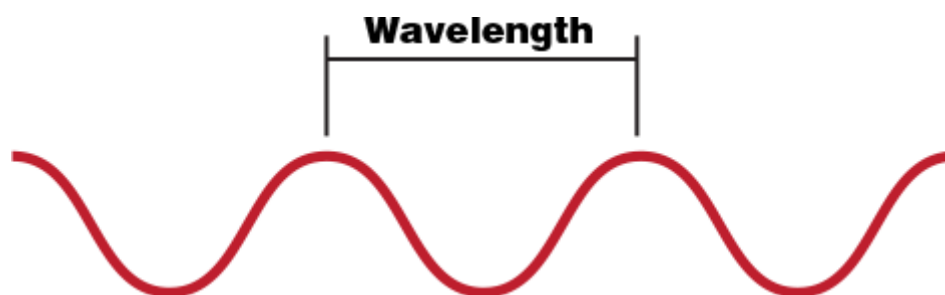
резонансні довжини хвиль називаються поздовжніми модами, і якщо в смугу посилення активного середовища потрапляє багато таких довжин хвиль, то вони генеруються одночасно, тобто в спектрі випромінювання лазера може міститися багато поздовжніх мод, віддалених один від одного по частоті на однаковий інтервал:

$$\Delta \nu = \nu_{\text{ср}} / 2L, \quad (1)$$

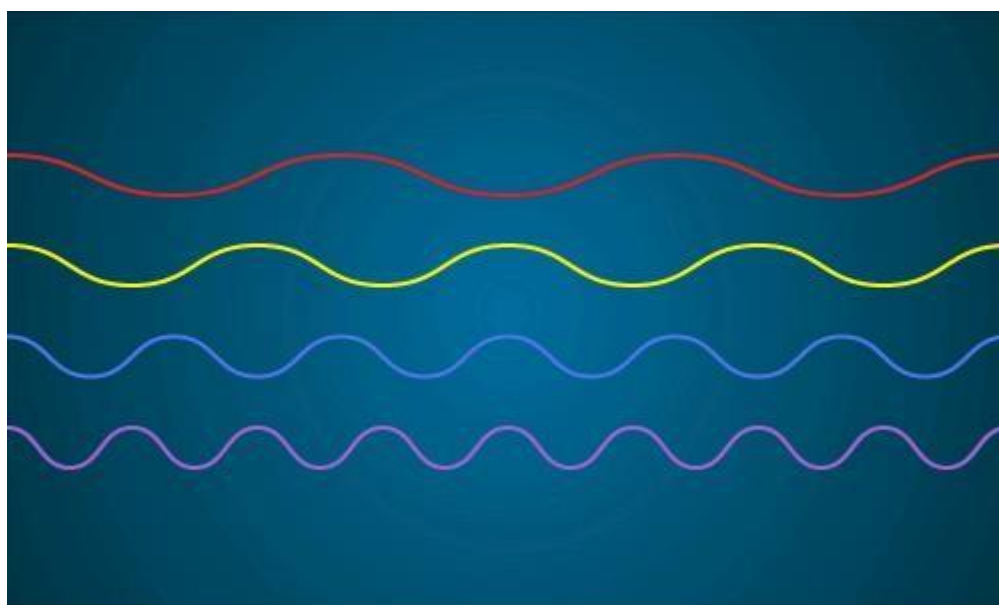
де $V_{\text{сеп}}$ – швидкість світла в резонаторі. Такі лазери називаються багатомодовими. Спеціальними методами селекції можна виділити тільки одну моду, і тоді лазер називають одномодовим або одночастотним.

How does a laser work?

Light travels in waves, and the distance between the peaks of a wave is called the **wavelength**.

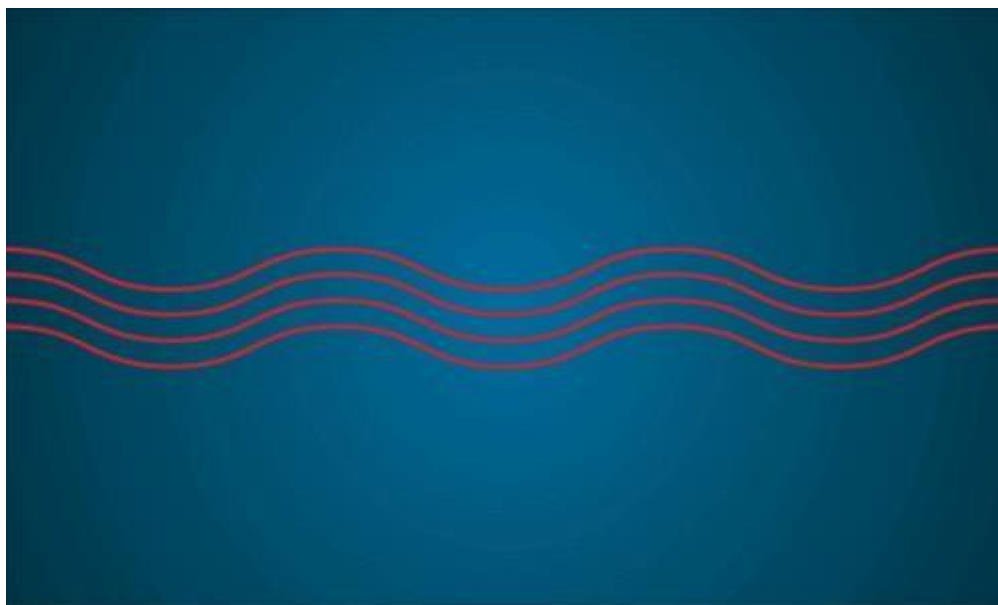


Each color of light has a different wavelength. For example, blue light has a shorter wavelength than red light. Sunlight—and the typical light from a lightbulb—is made up of light with many different wavelengths. Our eyes see this mixture of wavelengths as white light.



This animation shows a representation of the different wavelengths present in sunlight. When all of the different wavelengths (colors) come together, you get white light. Image credit: NASA

A laser is different. Lasers do not occur in nature. However, we have figured ways to artificially create this special type of light. Lasers produce a narrow beam of light in which all of the light waves have very similar wavelengths. The laser's light waves travel together with their peaks all lined up, or **in phase**. This is why laser beams are very narrow, very bright, and can be focused into a very tiny spot.



This animation is a representation of in phase laser light waves. Image credit: NASA

Because laser light stays focused and does not spread out much (like a flashlight would), laser beams can travel very long distances. They can also concentrate a lot of energy on a very small area.

Ефект Доплера полягає в тому, що при зближенні або віддаленні випромінювача (передавача) і приймача частота коливань, що приймається, відрізнятиметься від частоти випромінюваних коливань. При цьому байдуже, що саме рухається – випромінювач або приймач; важливо їх відносний рух, тобто зміна відстані між ними. (Це справедливо у разі нехтування релятивістськими, тобто пов'язаними з теорією відносності, ефектами, якими у всіх що цікавлять нас випадках можна нехтувати через малу частку швидкості руху в порівнянні з швидкістю світла). Якщо, скажімо, випромінювач віддаляється від нерухомого приймача, то останній

приймає в одиницю часу менше хвиль в порівнянні з випадком незмінної відстані між випромінювачем і приймачем. Тобто довжини хвиль збільшуються, а частота відповідно зменшується. У разі наближення випромінювача до приймача картина міняється на зворотну – в одиницю часу сприймається більше хвиль, тобто хвилі стають коротшими і частота збільшується. Якщо передавач, встановлений, наприклад, на супутнику що рухається, випромінює радіохвилі з незмінною частотою f , то сприймана приймачем частота рівна:

$$f_{\text{пр}} = f [1 \pm (V/v)], \quad (3)$$

де V – радіальна швидкість супутника (проекція вектора швидкості на напрям «супутник – приймач»),

v – швидкість електромагнітних хвиль (в середовищі). Знак в дужках залежить від напрямку руху.

Таким чином, частота, що приймається, відрізняється від випромінюваної на величину:

$$\Delta f_{\text{д}} = | f_{\text{пр}} - f | = f(V/v), \quad (4)$$

звану доплерівським зсувом (або зсувом) частоти, або просто доплерівською частотою. Окрім «супутникового випадку» з випромінюванням радіохвиль, доплерівський зсув має місце і в оптичному діапазоні, зокрема, при віддзеркаленні світла від дзеркала, що рухається, при роботі лазерних інтерферометрів переміщень. В цьому випадку світло від лазера з частотою ν (цією буквою прийнято позначати частоту в оптичному діапазоні), перш ніж потрапити в приймач, проходить подвійну відстань – до дзеркала (відбивача), що рухається, і назад, і формула (2.22) набуває вигляд:

$$\Delta \nu_{\text{д}} = \nu (2V/v) \quad (5)$$

де V – швидкість руху відбивача, v – швидкість світла в повітрі.

Оскільки $v/\nu = 1/\lambda$, то (9) можна переписати у вигляді:

$$\Delta \nu_{\text{д}} = 2V/\lambda. \quad (6)$$

Doppler effect, the apparent difference between the frequency at which sound or light waves leave a source and that at which they reach an observer, caused by relative motion of the observer and the wave source. This phenomenon is used in astronomical measurements, in Mössbauer effect studies, and in radar and modern navigation. It was first described (1842) by Austrian physicist Christian Doppler.

The Doppler effect can be observed for any type of wave - water wave, sound wave, light wave, etc. We are most familiar with the Doppler effect because of our experiences with sound waves. Perhaps you recall an instance in which a police car or emergency vehicle was traveling towards you on the highway. As the car approached with its siren blasting, the pitch of the siren sound (a measure of the siren's frequency) was high; and then suddenly after the car passed by, the pitch of the siren sound was low. That was the Doppler effect - an apparent shift in frequency for a sound wave produced by a moving source.

Лазерне випромінювання володіє наступними властивостями, що відрізняють його від випромінювання всіх інших джерел:

- високим ступенем просторової і часової когерентності;
- (як наслідок) високим ступенем монохроматичності, тобто зосереджено в дуже вузькому спектральному інтервалі (ідеально монохроматичного джерела не існує, але лазер є якнайкращим до нього наближенням);
- надзвичайною вузьконаправленістю (малої шириною пучка);
- високою спектральною густиною потужності (густина потужності – це потужність, що доводиться на одиницю площі, наприклад, на 1 см^2);
- спектральна густина потужності – густина потужності, віднесена до одиничного спектрального інтервалу, наприклад, до 1 мкм).

Залежно від виду активного середовища розрізняють твердо тільні лазери, рідинні (лазери на розчинах органічних фарбників), газові і напівпровідникові.

Літератури.

1. Патент на корисну модель № 102915 Україна, МПК⁷ (2015.01) G01 N15/00. Пристрій вимірювання гідромеханічних параметрів частинок у водних розчинах при електрофорезі / С.І. Мовчан. – Заявка № u 2015 05055; заявл. 25.05.2015, опубл. 25.11.2015, Бюл. № 22.

2. Авторські права на твір. Свідоцтво № 67544 Оптико-механічні системи визначення гідромеханічних параметрів частинок водних розчинів / С.І. Мовчан. Заявка № 68162. Від 04.07.2014 р. Дата реєстрації 02.09.2016 р.

3. Авторські права на твір. Свідоцтво № 70439. Комп'ютерне моделювання й вимірювання параметрів частинок домішок в прозорих рідинах за допомогою багатофункціональних оптичних систем / М.В. Морозов, С.І. Мовчан / Заявка № 71112. Від 19.12.2016 р. Дата реєстрації 14.02.2017 р.

4. Патент на корисну модель № 115717 Україна, МПК⁷ (2016.01) G01 N15/00. Модулятор освітлення електрофоретичної камери / С.І. Мовчан. – Заявка № u 2016 11203; заявл. 07.11.2016, опубл. 25.04.2017, Бюл. № 8.

5. What is a laser? website. URL: <https://spaceplace.nasa.gov/laser/en/> (Last accessed 1.11.2020)

6. Doppler effect: website. URL: <https://www.britannica.com/science/Doppler-effect> (Last accessed 23.11.2020)

7. The Doppler Effect: website. URL: <https://www.physicsclassroom.com/class/waves/Lesson-3/The-Doppler-Effect> (Last accessed 17.11.2020)

ESP COURSE FOR GEODESY STUDENTS: AN INTEGRATED APPROACH

Viktoriiia Lemeshchenko-Lagoda

Dmytro Motorny Tavria State Agrotechnological university

The article is devoted to integrated approach in teaching English for specific purposes (ESP) and geodesy related subjects. The main peculiarities and features of educational process are defined and distinguished.

Key words: *integrated approach, ESP course, geodesy, integration, interaction.*

Introduction. The current stage of the Ukrainian society development, the renewal of all spheres of its social and spiritual life, the development of foreign economic and political relations with other countries poses new requirements for the training of future specialists from various professional fields.

The expansion and intensification of interlingual and intercultural interaction requires a qualitatively new level of education that meets international standards, contributes to the creation of a well-developed, competitive personality, capable of using the various linguistic means needed in a particular communication situation.

The course of English for specific purposes is aimed at acquisition of all mentioned above skills and forming the professional and communicative competence.

Aims and tasks. The purpose of the research is to reveal the essence of the concept of integrated approach in teaching English language as a language for specific purposes.

The main tasks of our research are:

- to define the essence of the concept integration and to highlight its place in the educational process;

- to establish the relationship between integration and profession-oriented learning;
- to identify the main features of integrated foreign language learning.

Problem setting. In recent years, integration processes in profession-oriented education become exceptionally essential, as they are aimed at implementing new educational ideals - the formation of a holistic system of the individual knowledge and skills, the development of students' creative abilities and potential. Therefore, the study of an integrated approach to learning does not lose its relevance.

Literature analyses. According to the The Roget's 21st Century Thesaurus, the meaning of the word 'integrate' relates to merge, adapt, synthesise, include, unite and coordinate. To integrate (verb): to combine two or more things in order to become more effective. Integrated (adjective): combined to form a single thing, combining or coordinating separate elements so as to provide a harmonious, interrelated whole, organised or structured so that constituent units function cooperatively.

Today we can point out a great amount of approaches to the understanding the concept of integration. The American educator J. Hibben expressed the idea that to integrate is to combine parts of systems so that the result of their union exceeds their individual value. According to M. Serdyukova, integration means the process of convergence and connection of sciences, which exists along with the process of differentiation and serves as the highest form of interdisciplinary links embodiment at a qualitatively new level of education.

Sharing the opinion of N. Kostyuk and T.Guzynina, we believe that "integration is a process of interaction of elements with given properties, accompanied by the establishment, complication and strengthening of significant links between these elements on the basis of sufficient grounds, which forms an integrated object (integral system) with qualitatively new properties, preserving original ones".

Main body. The course of English for specific purposes (ESP) is integrated and interdisciplinary in its content, so the educational process should be aimed at improving the students general knowledge, acquiring vital skills to cooperate in a multicultural environment.

The main purpose of teaching a foreign language in higher non-linguistic educational institutions is to prepare specialists for the foreign language communication in their future professional field, that is, development of practical language skills in various types of speech activity in personal, public, professional and educational spheres and improvement of already acquired vocabulary and grammar skills. In order to achieve this goal various forms of work, e.g. making up monologues and dialogues, translation of the specific extracts and texts, annotation of professional literature, etc. which contribute to the forming of the foreign language communicative competence, can be involved into the learning process.

The main methodological principles that ensure the integration of language tasks are:

- constant interrelation of theoretical information with its application; thus language acquisition is not the aim but an important tool forming and improving the professional knowledge;
- active nature of learning: language acquisition should become an active process that will provide a harmonious combination of all four types of speech activity - listening, speaking, reading and writing.

The following conditions are necessary for effective conducting of integrated learning process:

- careful selection of the lesson content;
- high professionalism of teachers, which will ensure creative cooperation during the preparation of classes;
- inclusion of students' self-education in the educational process;
- use of problem-based learning methods at all stages of the lesson;
- thoughtful combination of individual and group forms of work;

- consideration of age psychological features of students.

In teaching ESP the role of the teacher or ESP practitioner is special, as he or she has to perform five important functions:

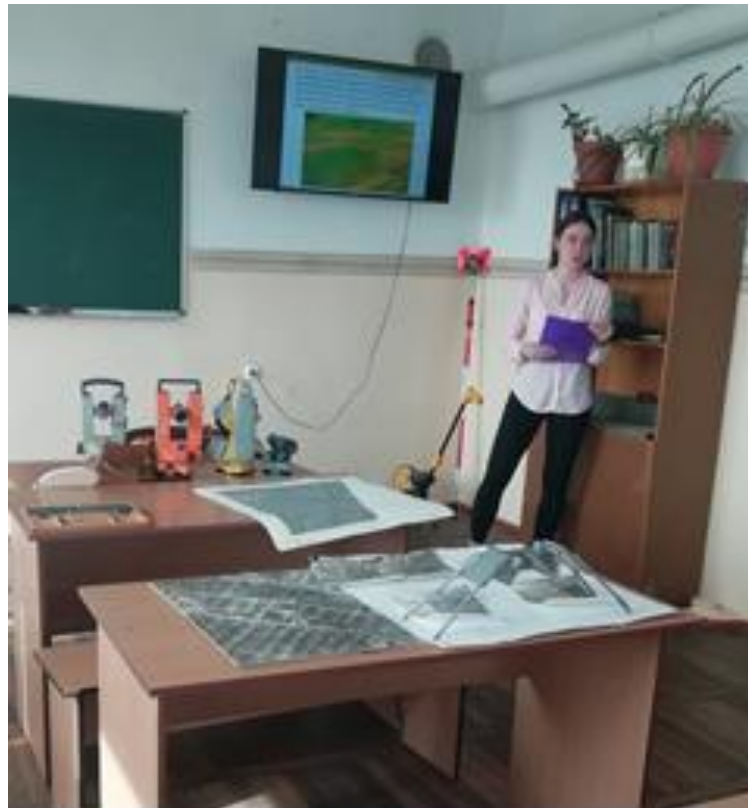
- teaching (didactics);
- designing the course, the choice and/or preparation of teaching materials;
- co-operation with academic teachers and/or employers;
- carrying out analyses of the students' needs, target situation and discourse;
- providing an evaluation of the students' progress and an evaluation of the course.

Moreover, interdisciplinary coordination involves the cooperation of ESP teachers with teachers of professional disciplines to change, if necessary, curricula and plans in order to develop students critical and creative thinking skills, to maintain motivation to learn English and professional subjects. Coordinating the topics of professional disciplines and foreign language, the teacher must make the right choice of relevant materials: texts, assignments, films, etc.

For example, while considering the materials for our textbook "Notes on basic geodesy and land surveying", which was written for the 3-d year students, we took into consideration the educational framework and plans for the specialty "Geodesy and Land management" that was prepared by the department of Geoecology and Land management of our university. According to the educational program, 2-nd year students have such disciplines as Cartography, Geodesy and High Geodesy, Land management theory, Digital geodetic equipment etc. The first part of our textbook is devoted to such topics as Introduction to Geodesy, Basic Land Surveying, Land Surveying equipment, Cartography and mapmaking. In such a way we give the 3-d year students opportunity to revise and extend the knowledge which was obtained previously and use it in order to solve various professional issues during the ESP lessons.

In the process of applying the technology of integrated learning, the ability of the teacher to manage the activities of the group as a whole and each individual student is extremely important. The teacher must use active teaching methods

(work in small groups, teams, pairs), multimedia tools, properly adjust the amount of time spent on individual and group work in the classroom, set the problem tasks correctly which will contribute to the formation of the future specialists.



For example, students of the “Geodesy and Land management” specialty working out the topic “Land use planning” and “Urban planning” had to determine the possible hazards existing on the parcel, analyze its location and propose the best place for building a house for the family or industrial areas. In order to cope with this task, students studied and analysed different plans of the parcel and maps of this part of the city. Then they discussed all the data and tried to define the most appropriate place for building considering all construction issues.

Conclusions. Summing all up, I’d like to say that the integration of professional disciplines in the process of learning a foreign language will help students acquire important qualifying knowledge and skills that will increase their competitiveness in the global labor market.

References

1. Гузиніна Т.В. Особливості інтеграційних процесів під час викладання англійської мови курсантам військових вишів. *Інноваційна педагогіка. Теорія та методика професійної освіти*. Випуск 10. Т. 1. 2019. С. 140-143.
2. Державний стандарт освіти. вебсайт. URL: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/derzhavnistandarti> (дата звернення: 4.11.2020).
3. Концептуальні засади розвитку педагогічної освіти України та її інтеграції в Європейський освітній простір. Київ, 2004. 9 с.
4. Лемещенко-Лагода В.В., Кривонос І.А. Notes on Basic Geodesy and Land Surveying. Навчальний посібник. Мелітополь: ФО-П Однорог Т.В., 2020. 168 с., іл.
5. Максименко О. Підходи до професійно-орієнтованого навчання іноземних мов у європейській іншомовній освіті / Оксана Максименко // Порівняльно-педагогічні студії. 2015. № 1(23). С. 80–85.
6. Максименко О. Професійно-орієнтоване навчання іноземних мов як напрям європейської іншомовної освіти. *Порівняльно-педагогічні студії*. 2012. № 2(12). С. 44–50.
7. Про освіту: Закон України. вебсайт. URL: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19> (дата звернення: 10.11.2020)
8. Dzugaeva Z.R., Bisenbaeva J.D., Kuzibaeva I.A. What is the role of the ESP teacher (practitioner)? *European science*. № 3 (45). P. 80-81.
9. Dzugaeva Z.R., Muratbaeva Kh.M., Khudaybergenova A.U. ESP: a multi-disciplinary approach. *Проблемы науки*. №5(41), 2019. P. 99-100.
10. Lemeshchenko-Lagoda V., Kryvonos I., Kolodii O. Integration of information and communication technologies into the process of learning the course of English for specific purposes as one of the requirements for sustainable future development. The International Conference on Sustainable Futures: Environmental, Technological, Social and Economic Matters (ICSF 2020).

Kryvyi Rih, Ukraine, May 20-22, 2020. Volume 166 (2020).
<https://doi.org/10.1051/e3sconf/202016610005> (Scopus)



Мелітополь

Melitopol

Медове місто
Honey city

