

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
«ДНІПРОВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»



ФАКУЛЬТЕТ ПРИРОДНИЧИХ НАУК ТА ТЕХНОЛОГІЙ  
КАФЕДРА НАФТОГАЗОВОЇ ІНЖЕНЕРІЇ ТА БУРІННЯ

**КОРОТКИЙ КОНСПЕКТ ЛЕКЦІЙ**  
**З ДИСЦИПЛІНИ**  
**«Організація, планування та управління нафтогазовим підприємством»**

освітньо-кваліфікаційний рівень – магістр

для студентів спеціальності 185 Нафтогазова інженерія та технології

Дніпро  
НТУ «ДП»  
2023

Короткий конспект лекцій з дисципліни «Організація, планування та управління нафтогазовим підприємством» для студентів спеціальності 185 Нафтогазова інженерія та технології / А.О. Ігнатов; М-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». – Дніпро : НТУ «ДП», 2023. – 59 с.

Автори:

А.О. Ігнатов, канд. техн. наук, доц.

Рекомендовано до видання науково-методичною комісією спеціальності 185 «Нафтогазова інженерія та технології» (протокол № 5 від 04.07.2023).

Методичні матеріали призначені для самостійного вивчення дисципліни «Оптимізація процесів спорудження свердловин» освітньо-професійної програми «Нафтогазова інженерія та технології».

Рекомендації орієнтовані на активізацію виконавчого етапу навчальної діяльності здобувачів вищої освіти.

Відповідальний за випуск канд. техн. наук, доц., доцент кафедри нафтової інженерії та буріння Расцветаєв В.О.

## ЗМІСТ

	Вступ	4
1	Основні завдання організації нафтогазового виробництва	6
2	Показники організаційного рівня на нафтогазовидобувних підприємствах	8
3	Інформаційне і технічне забезпечення процесу управління нафтогазовидобувним виробництвом	11
4	Специфіка ухвалення рішень в області організації управління нафтогазовидобувним виробництвом	17
5	Цілі і завдання технічного обслуговування на нафтогазовидобувному підприємстві	23
6	Показники що визначають виробничий потенціал нафтогазовидобувного підприємства	30
7	Вплив науково-технічного прогресу на стан і подальший розвиток виробничих потужностей нафтогазовидобувного підприємства	32
8	Раціональна організація діяльності нафтогазовидобувного підприємства на етапі будівництва свердловин	35
9	Організаційно-виробнича структура нафтогазових підприємств	40
10	Основи організації виробничого процесу	46
11	Організація праці та управління персоналом на підприємствах з транспортування та зберігання нафти нафтопродуктів та газів	51
12	Суть, зміст та особливості нормування праці в системі транспорту і зберігання нафти і газу	57
	Список літературних джерел	59

## Вступ

Основними функціональними завданнями системи організації роботи нафтогазових підприємств є такі наступні: ефективне виконання планованих робіт; забезпечення високих темпів росту видобутку нафти і газу; підготовка нафти і газу у відповідності зі встановленими технічними вимогами; підвищення ефективності всього виробництва шляхом раціональної розробки нафтогазових родовищ у відповідності із затвердженими проектами (технологічними схемами), всебічне покращення використання експлуатаційного фонду свердловин; удосконалення технології видобування нафти; підвищення продуктивності праці; дотримання вимог з охорони надр і захисту довкілля; керівництво підвідомчими підприємствами і організаціями та забезпечення їх рентабельної роботи.

Серед основних функцій системи організації роботи нафтогазових підприємств є оперативне забезпечення виробничих підрозділів буровим обладнанням, інструментом і матеріалами (централізоване, за прямими договорами і т.п.). Виходячи з необхідного парку бурового обладнання і фактичної наявності з урахуванням типів визначається необхідна кількість бурових установок. Складається специфікація потрібного бурового і допоміжного інструменту, малоцінного інвентарю і визначається додаткова потреба на планований обсяг робіт. При цьому мається на увазі, що бурові установки вже працювали раніше і укомплектовані у відповідності до специфікації. Якщо планується введення установок понад вже працюючих, то необхідно підрахувати потребу для їх укомплектування.

Технології управління нафтогазовим підприємством – це сукупність методик, методів, прийомів та практичного досвіду вирішення питань, що спрямовані на розроблення, прийняття і реалізацію ефективних

управлінських рішень. Своєю чергою, розроблення управлінського рішення повинно відповідати критерію якості, що характеризує якість управлінського рішення на основі його відповідності досягненням науково-технічного прогресу, сучасним тенденціям глобалізаційних процесів, нормативним актам, стратегічним програмним документам розвитку країни, галузі та окремого підприємства (нафтогазового). Ефективність управлінського рішення забезпечується позитивними результатами реалізації рішення, що залежить як від якості прийнятих рішень, так і від способів реалізації управлінського рішення. Такі способи охоплюють стилі керівництва, комунікаційні процеси, сукупність діючих на підприємстві адміністративних та економічних важелів реалізації цілей і завдань розвитку, в нашому випадку нафтогазового, підприємства.

## **1. Основні завдання організації нафтогазового виробництва**

Закономірність розвитку виробничих процесів є єдиною для всіх галузей, але кожна галузь має свої, притаманні тільки їй, особливості, що впливають на організацію виробництва, його планування, на формування виробничих структур. Ці особливості залежать від характеру предмета праці, умов його виготовлення та виду кінцевого продукту.

Нафтогазовий комплекс є надзвичайно складним, багатoproфільним, кожне виробництво якого має особливості, що суттєво впливає на організацію виробничих процесів.

Нафтогазовий геологорозвідувальний процес - це сукупність взаємопов'язаних, що виконуються в певній послідовності та поєднанні основних і допоміжних процесів, які забезпечують досягнення кінцевої геологорозвідувальної мети - відкриття та підготовку до експлуатації промислових родовищ та покладів нафти і газу.

Кожний виробничий процес, що входить до складу геологорозвідувального процесу, пов'язаний з виконанням певного виду роботи (або виробництва продукції), яка потрібна для вирішення кінцевої геологорозвідувальної задачі.

В геологорозвідувальному процесі за цілеспрямованістю, завданнями, детальністю робіт виділяють два етапи: пошуковий та розвідувальний. Етапи поділяються на стадії, в пошуковому етапі три стадії: регіональні геолого-геофізичні роботи, підготовка площ до пошукового буріння, пошуки нафтових і газових родовищ; в розвідувальному - дві стадії: детальна розвідка нафтових і газових родовищ, дорозвідка окремих покладів нафти і газу.

Характер геологорозвідувальних робіт та продукції зумовлюють відмінності форм трудової діяльності працівників геологорозвідувальних підприємств, різноманітність використовуваних в процесі виробництва засобів і предметів праці та особливості виробничих процесів.

Характерна особливість, спільна для всіх методів розвідки - розкиданість об'єктів дослідження на значній території. Це породжує значні труднощі при організації робіт, які ускладнюються ще й віддаленістю баз постачання, транспортних магістралей.

Такі підрозділи геологорозвідувальних підприємств, як польові партії, часто організовуються для виконання певного конкретного завдання і ліквідуються після його виконання. Тривалість роботи партій обмежується переважно одним сезоном. Партії в процесі роботи безперервно переміщуються з одної ділянки досліджуваної площі на іншу, при цьому протяжність фронту робіт може досягати декількох кілометрів.

Геологорозвідувальні роботи (особливо це стосується геологозйомочних та геофізичних) значною мірою залежить від кліматичних умов.

Геологорозвідувальні роботи дуже трудомісткі. По окремих методах та видах витрати, пов'язані з оплатою праці, становлять 70-90% від всіх витрат. Тому скорочення витрат праці також слід вважати важливою проблемою підвищення ефективності цих робіт.

Однією з головних особливостей геологорозвідувальних досліджень є стадійність, різнохарактерність робіт та комплексування методів розвідки.

У виконанні комплексу робіт, пов'язаних з відкриттям та підготовкою до експлуатації промислових покладів нафти і газу, майже завжди беруть участь декілька геологорозвідувальних підприємств. Це потребує дуже ретельного узгодження діяльності підприємств щоб попередити зайві витрати праці та коштів при вирішенні геологічних задач.

Процес спорудження свердловин також має ряд особливостей, що значною мірою впливають на характер його організації та на економічні результати діяльності бурових підприємств. Серед найголовніших можна виділити такі.

Місце проведення бурових робіт визначається залежно від існування скупчень нафти і газу, що призводить до значної розкиданості виробничих

об'єктів та віддаленості від баз постачання. Це вимагає організації додаткових ділень, будівництва доріг тощо, що ускладнює організацію виробничого процесу.

Проведення бурових робіт передбачає систематичне переміщення громіздкого бурового обладнання з одного об'єкту на інший. Виникає необхідність організації складного і трудомісткого процесу демонтажу, перевезення та монтажу бурових установок. Для проведення таких робіт створюються спеціальні вежомонтажні служби.

Буріння свердловин здійснюється без доступу людини до вибою. Відмінність в складі порід, можливість появи складних для буріння пластів та горизонтів потребують організації спеціальних служб, що ведуть систематичний контроль за процесом буріння (служба контрольно-вимірних приладів, геофізичних досліджень свердловин).

Геологічні особливості родовищ (обвали порід, зони поглинання промивальних рідин, нафто-, газо- і водопрояви горизонтів) вимагають спуску у свердловину обсадних колон та їх цементування. Процес цементування здійснюють спеціальні тампонажні підрозділи.

Будівництво свердловин пов'язане з розкриттям, випробування та освоєнням продуктивних горизонтів. Характер проведення процесу випробування свердловин залежить від кількості продуктивних горизонтів, їх потужності, тиску нафти або газу в пласті. Роботи з випробування залежно від конкретних умов проводять бурові або спеціалізовані бригади.

## **2. Показники організаційного рівня на нафтогазовидобувних підприємствах**

Для підвищення ефективності виробництва в умовах безперервного руху фронту бурових робіт першорядне значення мають виконання певного обов'язкового мінімуму підготовчих робіт на нових площах, що охоплюють об'єкти водо- та енергопостачання, засобів зв'язку,



матеріально-технічного забезпечення, ремонтного обслуговування тощо.

Видобуток нафти і газу відноситься до промислового виробництва, що використовує як предмет праці нафтогазовмісні пласти, а знаряддя праці - видобувні та нагнітальні свердловини. Продуктом праці є видобуті нафта, газ та газовий конденсат.

Перша особливість видобутку нафти і газу полягає в тому, що предмет праці (пласт, що вміщає нафту і газ) не є результатом минулої праці; при визначенні собівартості видобутої нафти і газу він не враховується.

Друга особливість - вплив природного фактора в процесі обробки предмета праці. Головним фактором продуктивності є пластовий тиск. Зниження цього параметра зумовлює специфічну технологію видобутку нафти різними способами експлуатації (фонтанним, компресорним, насосним), а також необхідність раціонального використання пластового тиску, його підтримання та створення нових методів інтенсифікації видобутку нафти. Це суттєво впливає на формування виробничих підрозділів нафтовидобувних підприємств.

Третя особливість полягає у віддаленості предмета праці та підземної частини експлуатаційного обладнання. Це зумовлює своєрідний характер технології процесу видобутку нафти, коли людина змушена впливати на предмет праці не безпосередньо, а через нафтові і газові свердловини. Віддаленість предмету праці та підземної частини експлуатаційного обладнання від місця безпосереднього спостереження та впливу викликає необхідність створення спеціальних дослідницьких служб та служб поточних і капітальних ремонтів свердловин.

Четверта особливість - територіальне закріплення предметів праці та відокремленість виробничих об'єктів (свердловин), їх індивідуальність та залежність організації промислового господарства від системи розробки родовищ. Територіальна закріпленість предмета праці створює

необхідність комплексного обслуговування робочих місць при різних роботах на території розміщення свердловини (регулювання технологічного режиму її експлуатації, підземний, поточний ремонт, дослідницькі роботи і т.д.). Вона ж визначає динамічний характер проведення робіт, що вимагає переходів (переїздів) від свердловини до свердловини за певним маршрутом.

П'ята особливість полягає в тому, що нафтогазовидобувні підприємства створюють тільки готову продукцію. Тут практично немає ні незавершеного виробництва, ні напівфабрикатів.

Виробничий процес видобутку нафти, газу та газового конденсату - це комплекс таких часткових виробничих процесів:

1. власне видобуток нафти, газу та газового конденсату;
2. монтаж і демонтаж технічного та енергетичного обладнання;
3. підземний ремонт свердловин;
4. наземний ремонт свердловин та іншого обладнання;
5. капітальний ремонт свердловин;
6. збирання, транспортування та зберігання нафти;
7. збирання та утилізація газу;
8. комплексна підготовка нафти і газу;
9. дослідження свердловин і пластів;
10. нагнітання робочого агента в пласт та ін.

Процеси видобутку нафти, газу та газового конденсату, збирання, транспортування і зберігання нафти, збирання та утилізації газу, комплексної підготовки нафти і газу та нагнітання робочого агента в пласт відносяться до основних, а решта - до допоміжних процесів.

Будівництво магістральних трубопроводів являє собою складний комплекс виробничих процесів, що охоплюють зведення різноманітних промислових та цивільних споруд. Найскладнішим та найтрудомісткішим є будівництво лінійної частини магістральних трубопроводів. Ці роботи

відрізняються найбільшою специфічністю, що зумовлюється такими особливостями: різноманітністю природних умов (кліматичних, топографічних, гідрогеологічних і т.п.) великою протяжністю фронту робіт, що віддаляє виконавців від виробничих баз; рухомий характер робіт, які виконуються невеликими підрозділами, що безперервно переміщуються по закріплених за ними ділянках траси.

Цими обставинами диктується необхідність індивідуального вибору для кожного об'єкта схем організації будівництва, які забезпечували б можливість застосування прогресивних методів роботи. Переважно будівництво магістральних трубопроводів виконується підрядним способом, при якому безпосередніми виконавцями виступають різнопрофільні будівельно-монтажні організації.

### **3. Інформаційне і технічне забезпечення процесу управління нафтогазовидобувним виробництвом**

Економічний механізм формування виробничої програми підприємства є послідовним, логічно взаємопов'язаним набором дій, який включає: опис організаційної і виробничої структур підприємства і умов його функціонування; обґрунтування цілей розвитку на плановий період; вибір системи обмежень по ресурсах, що використовуються; розробку алгоритму досягнення цілей на етапі формування виробничої програми з урахуванням взаємних інтересів господарюючих суб'єктів, що здійснюють вплив на її реалізацію і результати; апробацію алгоритму і оцінку результатів.

На формування виробничої програми підприємств з видобутку нафти великий вплив здійснює специфіка ведення бурових робіт. Виробничий цикл спорудження свердловин є низкою послідовних будівельних процесів – елементів циклу: 1) підготовчі роботи (планування і розчищення майданчика, прокладка ліній електропередач, засобів зв'язку і т.д.); 2) будівельно-монтажні

роботи (транспортування вишки і привишкових споруд, монтаж наземного устаткування); 3) підготовчі роботи до буріння свердловин (перевірка оснащення бурової, збірка бурильних труб і т.д.); 4) буріння свердловини та її кріплення (механічне буріння гірських порід, спуско-підйомні операції для зміни долота, кріплення ствола свердловини обсадними трубами та ін.); 5) випробування свердловини (спуск насосно-компресорних труб; виклик притоку і дослідження продуктивного горизонту і т.д.); 6) демонтажні роботи (демонтаж наземного устаткування, розбирання вишки на блоки та інші підготовчі роботи для перетягування бурового устаткування на нове місце). Виробнича програма з буріння свердловин і здачі їх в експлуатацію є центральним розділом річного плану бурового підприємства, розробка якого повинна бути підпорядкована забезпеченню необхідного приросту видобутку нафти і газу з нових свердловин і створенню резерву сировинних ресурсів, відповідного нормальним співвідношенням між розмірами запасів і об'ємом щорічного видобутку. Виробничий план по бурінню свердловин розробляється в натуральному і вартісному вираженні, що дозволяє визначити величину капітальних вкладень, необхідних для виконання прийнятих в плані показників за об'ємом і структурою виробничої програми, а також по термінах закінчення спорудження свердловин і здачі їх в експлуатацію. Всі показники виробничого плану формуються у вигляді плану-графіка буріння свердловин. На підставі плану-графіка визначаються виробничі завдання підрозділам основного виробництва (буровим бригадам, бригадам по освоєнню свердловин, вишкокомонтажним бригадам) і базі виробничого обслуговування. Крім того, за даними річного плану-графіка визначаються об'єми послуг сторонніх організацій (промислово-геофізичні роботи, транспорт) і потреба в матеріально-технічних і паливно-енергетичних ресурсах. Показники графіку буріння свердловин одночасно використовуються як основні початкові дані для розробки планів: 1) по праці і заробітній платі; 2) по витратах, прибутку і рентабельності виробництва; 3) по матеріально-технічному постачанню; 4) по капітальному будівництву.

Нафтогазове підприємство (НГП) – це сукупність господарюючих суб’єктів, грошових ресурсів, а також системи їх формування, розподілу і використання; воно, як господарюючий суб’єкт, являє собою складну систему, до якої можна застосувати усі принципи системного підходу і похідні від них принципи системного підходу: складність, стохастична природа, ієрархічність побудови, цілеспрямованість функціонування, наявність загальної мети і локальних критеріїв оптимальності, обмеженість ресурсів, економічний вибір і багатоваріантність розвитку.

Якщо розглядати нафтогазове підприємство як кібернетичну систему, то вона є підсистемою більш складної системи – нафтогазовидобувної галузі промисловості України. Головна її задача – це успішне господарювання в часі, тобто одержання поточного прибутку, або одержання прибутку у майбутньому за умови компенсації інвестиційних і поточних витрат в ході запланованої діяльності. Перелік типових об’єктів нафтогазовидобувного підприємства наведено на наступному рис.

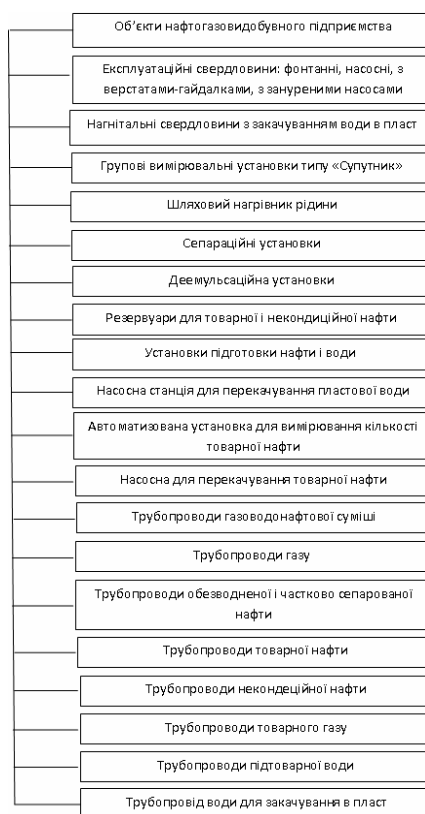


Рис. Типові об’єкти нафтогазовидобувного підприємства

Управління нафтогазовими підприємствами повинно будуватися на системі логічних принципів і оперувати регулярними методами аналізу показників діяльності (рис.), які дають певні відповіді, але виконуються у середньому в умовах дії закону великих чисел.

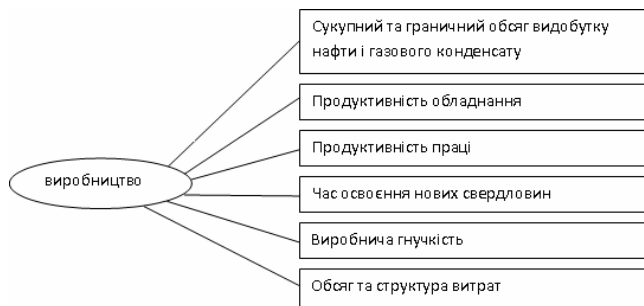


Рис. Показники діяльності нафтогазовидобувного підприємства

Внутрішнє середовище нафтогазовидобувного підприємства характеризується горизонтальними і вертикальними зв'язками, відповідністю зовнішнім умовам. Зовнішнє середовище являє собою характеристики нафтогазовидобувної галузі промисловості та конкуренції, ключові фактори успіху, загрози та можливості. Особливої уваги тут потребує налагоджування раціональної логістичної системи (рис.).

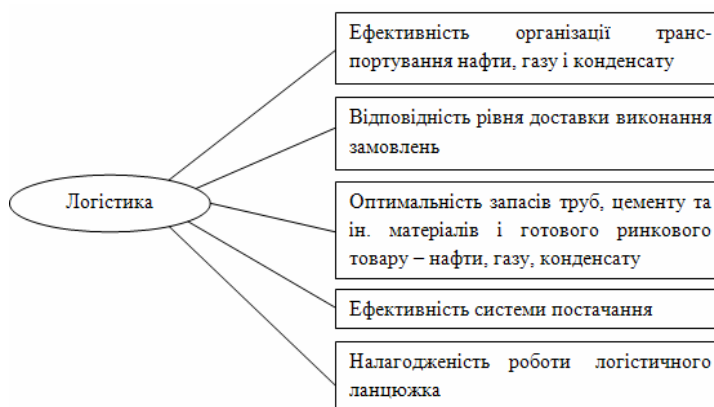


Рис. Логістична діяльність нафтогазовидобувного підприємства

Таким чином, організація управління нафтогазовими підприємствами не зводиться до регулярних методів, а завжди містить елемент творчості. Досвід особи, яка приймає рішення доповнюється регулярними методами.

До складу основного виробництва НГП входять інженерно-технологічна служба (ІТС), цех підтримування пластового тиску (ЦПТТ), цех підготовки і перепомповування нафти (ЦП і ПН), газокомпресорний цех (ГКЦ). У складі допоміжного виробництва – база виробничого обслуговування (БВО) з підрозділами, що входять до неї, і цех науково-дослідних і виробничих робіт (ЦНД і ВР).

Така структура як ІТС НГВУ виконує функцію оперативного управління видобуванням нафти і газу, вона забезпечує виконання виробничих планів видобування нафти і газу з дотриманням установленої технології. ІТС складається з центральної інженерно-технологічної (ЦІТС) і районних (РІТС) служб. Число РІТС визначається кількістю свердловин, обсягами видобутку нафти і газу, числом віддалених один від одного розроблюваних родовищ. При невеликій розкиданості експлуатаційного фонду свердловин та інших об'єктів основного виробництва ІТС створюється без розділення на центральну і районні. ІТС підлягає безпосередньо начальнику НГП. Оперативні розпорядження ІТС обов'язкові для усіх виробничих підрозділів НГП.

БВО НГВУ створюється для забезпечення безперебійної роботи основного виробництва. БВО здійснює прокат всього механічного та енергетичного обладнання, засобів і систем автоматизації і телемеханізації, контрольно-вимірювальних приладів (КВП), підтримує їх у працездатному стані і забезпечує своєчасне матеріально-технічне, профілактичне і ремонтне обслуговування основного виробництва в планово-попереджувальному і оперативному порядку. БВО підлягає безпосередньо начальнику НГП. Свою діяльність БВО організовує у відповідності з поточними і перспективними планами підготовки і обслуговування об'єктів основного виробництва, а також оперативними вказівками інженерно-технологічної служби, при зміні виробничої ситуації чи виникненні аварійних положень. До складу БВО входять прокатно-ремонтний цех експлуатаційного обладнання (ПРЦ ЕО), прокатно-ремонтний цех електрообладнання і електропостачання (ПРЦЕ і Е),

цех підземного і капітального ремонту свердловин (ЦП і КРС), цех пароводопостачання (ЦПВП), цех автоматизації і телемеханізації виробництва (ЦАТВ), прокатно-ремонтний цех електричних занурених насосів (ПРЦЕН). Організаційна структура БВО встановлюється в залежності від об'єму, технологічної специфіки та умов виконання робіт, що і визначає наявність тих чи інших цехів і підрозділів в її складі.

В умовах глобалізації національної економіки паливно-енергетичні ресурси відіграють домінуючу роль, адже ресурси – це головне багатство нашої країни. Виходячи із сьогодення, ми спостерігаємо підвищення залежності соціально-економічного розвитку від забезпеченості паливно-енергетичними ресурсами, що в свою чергу зумовлює необхідність удосконалення наукових основ творення енергетичної політики та енергетичної безпеки національної економіки.

Виходячи з результатів моделі формування і використання паливно-енергетичних ресурсів, ми можемо встановити її змішаний тип та визначити найбільш важливі важелі й інструменти структурної перебудови: здешевлення та збільшення обсягів інвестиційних і кредитних ресурсів; спрощення митних процедур при імпорті інноваційних продуктів для впровадження підприємствами паливно-енергетичного комплексу; поліпшення інвестиційного клімату; нівелювання впливу органів влади й спрощення процедур дозвільної системи для стимулювання реалізації інвестиційних проектів щодо розвідки та експлуатації родовищ вуглеводнів; прозорість відносин власності у природокористуванні; послаблення податкового тиску на нафтогазову і вугільну промисловість за рахунок оптимізації рентних платежів за надракористування; усунення нелегальних схем експорту вуглеводнів й умов виникнення надприбутків у суб'єктів господарювання від експорту сировини та напівфабрикатів шляхом пільгового оподаткування; оптимізація організаційно-виробничої структури підприємств ПЕК; державне фінансування та надання гарантій за кредитами під інвестиційні проекти щодо розвідки та експлуатації



родовищ вуглеводнів; залучення іноземних інвестицій у нафтогазову промисловість та у виробництво біопалив; стимулювання створення інноваційних підприємств із замкнутим циклом дорозвідки, видобування, транспортування та первинної переробки вуглеводнів; спрощення доступу до геологічної інформації; встановлення для інвесторів нормативів капіталовкладень у модернізацію та технологічне переоснащення підприємств ПЕК; створення перспективних планів освоєння покладів вуглеводнів та розвитку нафтогазової промисловості; стимулювання енергозбереження; звільнення від оподаткування інвестицій у використання відновлюваних джерел енергії; надання пільгових кредитів для впровадження технологій з використання вторинних паливно-енергетичних ресурсів; якісне оновлення основних засобів паливно-енергетичного комплексу.

#### **4. Специфіка ухвалення рішень в області організації управління нафтогазовидобувним виробництвом**

Технології управління – це сукупність методик, методів, практичного досвіду вирішення питань, що спрямовані на розроблення, прийняття та реалізацію ефективних управлінських рішень. Своєю чергою, розроблення управлінського рішення повинно відповідати критерію якості, що характеризує якість управлінського рішення на основі його відповідності досягненням науково-технічного прогресу, сучасним тенденціям глобалізаційних процесів, нормативним актам, стратегічним програмним документам розвитку країни, галузі та окремого підприємства. Ефективність управлінського рішення забезпечується позитивними результатами реалізації рішення, що залежить як від якості прийнятих рішень, так і від способів реалізації управлінського рішення. Такі способи охоплюють стилі керівництва, комунікаційні процеси, сукупність діючих на підприємстві адміністративних та економічних важелів реалізації цілей і завдань розвитку підприємства.

Прийняття та реалізація управлінських рішень в умовах

євроінтеграційних процесів та тенденцій глобалізації вимагає усвідомлення особливостей та врахування міжнародного досвіду управління. В умовах всесвітньої економічної, політичної та культурної інтеграції та уніфікації менеджери повинні враховувати наслідки глобалізації, які пов'язані із міжнародним поділом праці, міграцією в масштабах усієї планети капіталу, людських та виробничих ресурсів, стандартизацією законодавства, економічними та технічними процесами, а також зближенням культур різних країн. В результаті глобалізації світ стає більш зв'язаним і залежним від усіх його суб'єктів. Відбувається збільшення як кількості спільних для груп держав проблем, так і кількості та типів інтегрованих суб'єктів. Все це вимагає застосування сучасних технологій управління, які дозволять на основі врахування сучасних досягнень розвитку вирішувати актуальні на часі завдання та проблеми. Зокрема, виділяють такі основні тенденції, що відносяться до глобалізації і які необхідно враховувати у процесі імплементації технологій управління у вітчизняній практиці підприємств нафтогазового комплексу.

Наука і техніка: розвиток Інтернет та інших компонент комп'ютера, інформаційних технологій, а також GPS; розвиток технологій виробництва, що дозволяють використовувати альтернативні джерела енергії, виробляти товари-замінники природних ресурсів, заощаджувати та ефективно використовувати ресурси планети, зменшувати негативний техногенний вплив ставлять перед вітчизняними підприємствами нові виклики розвитку через активізацію інноваційно-інвестиційної діяльності, запровадження міжнародних систем управління якістю, дотримання міжнародних стандартів, виробництво конкурентоспроможної продукції, яка б могла реалізуватися не тільки на локальних, регіональних та національних ринках, але і міжнародних також.

Сучасні інформаційні технології дозволяють здійснювати глобальні міжнародні угоди, проводити трансфер технологій, що розширює можливості виходу через національні кордони, пришвидшує темпи реалізації цих угод та інтеграцію вітчизняних підприємств у міжнародний поділ праці.

Наслідком реалізації викладених вище положень є підвищення інтеграції і взаємозв'язку діяльності галузевих підприємств, починаючи від імплементації положень міжнародного законодавства у енергетичному секторі економіки, охоплюючи всі сфери економічного життя, в тому числі обмін товарами і послугами через національні кордони через торгівлю та спільну діяльність, закінчуючи складними організаційними змінами, що супроводжують процеси реформування вітчизняного ПЕК.

Управління: керування сучасним виробництвом та комерційною сферою вимагає врахування як національних, так і міжнародних нормативних актів, ознайомлення та участь у роботі міжнародних та транснаціональних інститутах, врахування досвіду роботи у міжнародних компаніях. Реформування вітчизняного ПЕК вимагає відповідних змін у корпоративному управлінні, зокрема за рахунок імплементації міжнародних принципів корпоративного управління.

Демографічні тенденції: зменшення населення у розвинутих країнах, збільшення його кількості у країнах, що розвиваються, активізація міграційних процесів. Такі тенденції вимагають зваженої політики управління кадрами на підприємстві, зменшення динаміки міграції висококваліфікованих фахівців, запровадження сучасних технологій найму кадрів, мотивації, підвищення продуктивності роботи на діючих підприємствах, запровадження сучасних технік навчання та підвищення кваліфікації як керівного, так і виконавчого складу галузевих підприємств.

Зазначені тенденції зазвичай є взаємозалежними і не можуть розглядатись окремо. Розвиток науки і техніки зумовлює інтенсифікацію виробничих процесів, міжнародне кооперування, трансфер технологій, міжнародну технічну співпрацю та створення інтеграційних організаційних структур управління.

Реалізація зазначених змін вимагає кваліфіковано підготовленого персоналу, відповідної політики зацікавлення та заохочення до реалізації на

вітчизняних підприємствах необхідних змін, зменшення відтоку спеціалістів у розвинені країни. Крім того, досягнення у сфері науки і техніки можуть здійснити суттєвий вплив на розвиток суспільства, зменшення безробіття, зростання добробуту населення, підвищення рівня конкурентоспроможності національного виробництва та економіки загалом. Поряд з цим, поширення зазначених тенденцій в межах національної економіки може призвести до виникнення низки проблем, пов'язаних із необхідністю захисту національного ринку на засадах протекціонізму, дотримання вимог і правил міжнародного законодавства та стандартів, загострення конкуренції з боку імпорتنих аналогів, з якими важко конкурувати національному виробнику.

Слід зазначити, що управлінська діяльність в сучасних умовах покликана зосередити зусилля менеджерів на кожному рівні управління на питаннях максимального використання та зміцнення сильних сторін та можливостей діяльності вітчизняних промислових підприємств для усунення та подолання слабких сторін їх діяльності та мінімізації загроз та ризиків, пов'язаних із проявом тенденцій глобального розвитку.

Поточні кризові умови господарювання характеризуються пошуком стратегії, що дозволяють підприємствам виживати і розвиватись в зовнішньому середовищі. Проблема оптимізації інвестиційної діяльності, як одного з ключових елементів загальної стратегії розвитку підприємства зокрема та національної економіки загалом є надзвичайно актуальною, особливо за швидко змінюваних умов зовнішнього середовища.

Внаслідок кризи відбулось перетікання інвестиційного капіталу із сектору виробництва (в т.ч. видобутку) до сектору фінансового ринку, де в короткій перспективі рівень віддачі є суттєво вищим; а також за відсутності законодавчих обмежень щодо виведення інвестицій відбувся витік інвестиційного капіталу з країни.

Розвиток для організації розглядається, з одного боку, як такий тип змін, що підвищує ступінь організованості системи, а з іншого – як виділена у складі

підприємства система, в якій об'єднані інноваційні процеси, що ведуть до кількісних та якісних змін у всіх функціональних галузях підприємства, а також контури її управління на основі зворотних зв'язків, у яких розв'язуються задачі стратегічного й тактичного управління й запускаються механізми самоорганізації оперативного управління розвитком. Основними джерелами розвитку відкритих систем є внутрішні протиріччя, які викликаються і локалізуються процесами самоорганізації системи; випадкових відхилень факторів зовнішнього середовища, що зумовлені різноманітними змінами оточення підприємства і локалізуються механізмами негативного зворотного зв'язку.

Одним з важливих факторів впливу на соціальні та екологічні наслідки виконання нафтових і газових проектів є управління взаємовідносинами між нафтогазовими підприємствами та їхніми підрядниками (і субпідрядниками). У підрядників спостерігається тенденція більш високого рівня виробничого травматизму і смертності. Частково це пов'язано з тим, що вони працюють у більш небезпечних умовах, хоча, найчастіше, значний вплив мають і інші фактори – відсутність ефективної системи менеджменту, низький рівень культури безпеки, критичний вплив людського фактору, халатність (низьке сприйняття ризику).

Управління соціальними та екологічними аспектами діяльності в ланцюжку підрядників є ключовою проблемою управління для нафтогазових компаній і підприємств. Саме підрядники виконують роботи з практичної реалізації нафтогазових проектів, які здійснюють вплив на умови проживання місцевого населення та стан навколишнього природного середовища. Соціальні і екологічні показники роботи підрядників у меншій мірі входять у звітність у порівнянні з інформацією про виконання вимог безпеки праці і охорони здоров'я. До основних проблем в управлінні підрядниками в частині соціально-екологічних впливів нафтогазової галузі є: неефективний моніторинг і контроль результатів роботи підрядників; відсутність відкритості і прозорості процесів

відбору і проведення тендерів; необов'язковість включення в умови контракту рекомендацій матеріалів оцінки впливів на навколишнє середовище (ОВНС), державної екологічної експертизи та корпоративних принципів в сфері охорони праці, здоров'я і навколишнього природного середовища; відсутність системи екологічних і соціальних показників діяльності підрядників у звітності компанії-оператора; відсутність ефективних механізмів для реалізації природоохоронного законодавства; корупційна практика.

Одним із стратегічних напрямків посилення енергетичної безпеки України є забезпечення розвитку вітчизняного нафтогазовидобування шляхом нарощування сировинної бази новими розвіданими запасами та збільшення обсягу видобутку нафти і газу за рахунок більш повного вилучення вуглеводнів з покладів, промислова розробка яких вже здійснюється. Вирішення цих завдань потребує активізації інвестиційної діяльності не тільки у напрямку пошуку нових джерел акумуляції інвестиційних ресурсів, але й удосконалення управлінських, організаційних та економічних механізмів при її здійсненні і, особливо, розробки та застосування новітніх методичних підходів до обґрунтування інвестиційних рішень, які б відповідали існуючим економічним реаліям, враховували сучасні тенденції розвитку нафтогазовидобування та високий ступінь невизначеності, що має місце при реалізації проектів у цій галузі.

Слід зазначити, що сектор пошуку та видобутку у нафтогазовій галузі вважається найбільш важливим і складним, як з точки зору обсягу залучення інвестицій, так і умов їх здійснення. За оцінками провідних науковців, на нього припадає близько 80% інвестованих у галузь коштів, і ця частка має постійну тенденцію до зростання.

За таких умов роль інституту оцінювання ефективності інвестиційно-інноваційних проектів як важливого інструменту, що дає змогу зменшити темпи стагнації обсягів інвестиційно-інноваційної діяльності у нафтогазовій сфері, стає особливо значущою.

## **5. Цілі і завдання технічного обслуговування на нафтогазовидобувному підприємстві**

Важливим елементом створення та функціонування виробничої системи (суб'єкта господарювання) є процес усвідомлення та формування мети (цілі) діяльності. В управлінні виробництвом це виступає як передбачення результатів управлінської діяльності, як кінцевий етап багатьох управлінських операцій, процедур, що здійснюються апаратом управління конкретного підприємства. Перш ніж здійснювати будь-який план, програму, вибрати шляхи та методи вирішення певних економічних, соціальних чи організаційних питань необхідно чітко сформулювати цілі виробництва, виробничої системи.

В будь-якій виробничій системі вибір бажаних варіантів мети відбувається не тільки з позиції ділової доцільності, але й під впливом окремих індивідів та груп, їхніх ціннісних орієнтацій та установок. Ці два напрями не завжди співпадають, що створює можливе джерело суперечностей при формуванні цілей.

Під метою (ціллю) слід розуміти бажаний, можливий та необхідний стан виробництва як керованої соціально-економічної системи, що повинен бути досягнутий. Це той кінцевий результат, що визначає напрями та способи дій підприємства.

При формуванні системи цілей діяльності підприємства повинні враховуватись їх підпорядкованість (особливо в державному секторі), повнота, співставність, взаємопов'язаність, визначеність та реальність.

Після вибору конкретної цілі необхідно розробити програму її досягнення, включаючи перелік конкретних цільових заходів, реалізація яких дасть змогу досягти поставленої мети, визначити структуру та джерела ресурсів, що необхідні для здійснення накреслених заходів, визначити строки виконання кожного з них, вибрати систему контролю за ходом досягнення поставленої мети.

Такий підхід посилює обґрунтованість планів та програм, підвищує

гарантії їх своєчасного та якісного виконання. Введення такого цільового управління не вимагає ніяких спеціальних змін в структурі апарату управління та переліку їх функцій.

Враховуючи велику різноманітність цілей, що виникають на промислових підприємствах(виробничих системах), з'являється необхідність їх класифікації за масштабністю, строками реалізації, частотою постановки тощо.

За масштабністю внутрішні цілі виробничої системи поділяють на цілі підприємства та цілі його структурних підрозділів – цехів, дільниць, служб і т.д. При цьому, якщо цільова програма розробляється для підприємства загалом, то її частинами (підцілями) можуть бути цільові програми відповідних підрозділів і тоді заходи щодо реалізації такої програми розробляються для кожного виробничого підрозділу.

За строками реалізації цілей підприємства їх поділяють на перспективні та поточні. Поточні реалізуються на протязі відносно невеликого відрізка часу (зазвичай впродовж року), а перспективні - впродовж більшого періоду часу (декількох років). Слід зазначити, що для організації діяльності підприємства часові характеристики цілей є надзвичайно суттєвими. Якщо підприємство орієнтується на довгострокові цілі, можна стверджувати про доцільність створення системи стратегічного управління. Стратегічні цілі переважно є зовнішньо спрямованими, тобто орієнтованими на зміцнення конкурентної позиції та завоювання ринку для своїх продуктів. Відповідно до цього їх можна віднести до цілей розвитку. Короткострокові цілі конкретизують стратегічні і пов'язані із створенням певних матеріальних об'єктів. Їх відносять до цілей створення.

За частотою постановки та реалізації цілі можуть бути регулярними, нерегулярними та разовими.

До регулярних цілей підприємства можна віднести такі, як підвищення рівня рентабельності виробництва, зниження трудомісткості продукції, підвищення продуктивності праці, зниження собівартості продукції та ін. Такі



цілі визначаються в розроблених планах та програмах різних строків реалізації. До нерегулярних цілей відносяться такі, реалізація яких передбачається в міру виникнення певних проблем. Наприклад, реконструкція підприємства, оновлення матеріально-технічної бази, перепідготовка кадрів у зв'язку із диверсифікацією діяльності тощо. Такі проблеми вирішуються через нерегулярні проміжки часу, хоч можуть циклічно повторюватися.

Постановка та реалізація разових цілей пов'язана переважно з вирішенням для підприємства проблем, що можуть мати важливе народногосподарське значення. До них можна віднести освоєння нової продукції, що вимагає внесення багатьох змін в технологію виробництва, його організацію та управління.

Класифікація цілей підприємства дає змогу виділити два методологічних підходи до розробки цільових програм управління на рівні підприємства: розробку типових та індивідуальних цільових програм. Типові цільові програми доцільно розробляти при постановці регулярних цілей управління, індивідуальні – при постановці нерегулярних та разових цілей управління.

Головною мотивацією підприємницької поведінки суб'єкта підприємницької діяльності – підприємства, фірми, його головною метою є одержання максимально можливого доходу, достатнього для забезпечення фінансування певної частини своїх необмежених потреб. Саме з усвідомленням цього факту починається пошук незадоволених потреб суспільства або людей і методів та способів їх задоволення шляхом створення нового продукту, надання нових послуг, виконання нових видів робіт. Визначення конкретних цілей підприємницької діяльності, тобто кінцевого стану господарювання, якого фірма сподівається досягти на певний момент в майбутньому, є головним завданням при її створенні (заснуванні). При цьому слід розрізняти особисту мету підприємця та мету підприємства.

Не торкаючись особистих цілей підприємця (це предмет самостійної розмови), зазначимо, що процес формування цілей підприємства є надзвичайно

складним. Разом з цим він повинен бути дуже конкретним і передбачити стримання доходів за рахунок: виробництва наперед визначеної кількості певної групи товарів (продуктів, робіт, послуг); задоволення виявлених у певному регіоні потреб у конкретній сукупності товарів (продуктів, робіт, послуг); обслуговування певної категорії клієнтів тощо.

Звичайно досвідчений підприємець повинен ставити перед собою та своєю фірмою (підприємство) не лише короткотермінові (поточні), але й перспективні цілі, тобто планувати як тактику, так і стратегію свого становлення, функціонування та розвитку. Зокрема, тактика підприємця повинна полягати в тому, щоб на початковому етапі своєї діяльності накопичити певну суму власного капіталу, яка потім ( на другому етапі) буде використана для організації виробництва нових видів товарів. В усіх випадках здійснення тактичних завдань і цілей виконує функцію виходу на перспективні цілі.

Вибрані цілі повинні бути конкретними і реальними, формуватись і визначатись у певних показниках, максимально точно вимірюватись. До них можна віднести такі: прибутковість, продуктивність, або ефективність, випуск продукції, виробничі потужності, ринок та інші.

Науково-технічна мета пов'язана з формуванням та постійним удосконаленням матеріально-технічної бази виробництва та створення необхідних передумов подальшого його функціонування. Вона може бути представлена трьома цілями другого порядку: удосконалення матеріально-технічної бази виробництва, підвищення якості продукції та захист навколишнього середовища.

Удосконалення матеріально-технічної бази деталізується цілями третього порядку, що охоплює оновлення обладнання, реконструкцію обладнання, удосконалення технології виробництва тощо.

Підвищення якості продукції може бути представлене двома цілями третього порядку: збільшення питомої ваги нової продукції в загальному

випуску та підвищення техніко-економічних показників продукції, що випускається.

Захист навколишнього середовища конкретизується в таких цілях третього порядку: охорона водних ресурсів, охорона повітря, раціональне використання земель, а в окремих випадках і раціональне використання мінеральних ресурсів.

Велике практичне значення має друга ціль – виробнича, яка і забезпечує значною мірою досягнення генеральної цілі. Виробнича ціль завжди відбиває специфіку діяльності підприємства і тому є дуже специфічною та конкретною. Розширення номенклатури продукції може бути реалізоване через досягнення відповідних цілей третього порядку, до яких можна віднести удосконалення номенклатури продукції, що випускається, та диверсифікацію виробництва. Останнє в сучасних умовах має принципове значення.

Іншою важливою складовою генеральної цілі є економічна ціль, яка разом з виробничою і забезпечує одержання максимальних прибутків. Економічна ціль є загальною і від специфіки роботи (діяльності) підприємства (фірми) практично не залежить. Дану ціль можна представити цілями другого порядку: збільшенням обсягів продаж та підвищенням ефективності виробництва.

Обсяг продаж можна збільшувати по-різному, і тому дана ціль трансформується на нижчий рівень через збільшення обсягів виробництва для реалізації на традиційних ринках збуту та через розширення ринків збуту як внутрішніх, так і зовнішніх з належним протистоянням іноземній конкуренції.

Важливою ціллю другого порядку в даній групі є підвищення ефективності виробництва, що може деталізуватися через підвищення продуктивності праці, поліпшення використання всіх видів матеріальних ресурсів, зниження собівартості продукції та підвищення рентабельності виробництва. На цьому рівні можна виділити і ще одну ціль – стабілізацію фінансового стану підприємства, виокремивши забезпечення високої

ліквідності та платоспроможності підприємства.

Специфічною метою підприємства є соціальна мета, що пов'язана з використанням та належним забезпеченням кадрів. За характером вирішуваних завдань дану ціль варто поділити на дві цілі другого порядку: забезпечення суспільних потреб та задоволення індивідуальних потреб.

Забезпечення суспільних потреб передбачає задоволення потреб населення у вироблюваних товарах, створення додаткових робочих місць з метою стабілізації зайнятості, створення належних умов праці на виробництві та забезпечення безпеки праці.

Забезпечення індивідуальних потреб працюючих передбачає підвищення заробітної плати, кваліфікації працюючих, удосконалення соціального обслуговування (медичного, транспортного, торгового тощо) та забезпечення стабільності кадрів, що гарантує високу якість продукції та підвищення ефективності виробництва.

Не можна обійти і ще одну ціль організаційно-управлінську, що передбачає впровадження ефективних технологій управління, оптимізацію часових характеристик для прийняття рішень, впровадження ефективних методів організації виробництва та управління, проведення належних маркетингових досліджень, удосконалення структури підприємства тощо.

З метою надання більшої конкретності при формуванні цілей підприємства названі групи цілей відповідного рівня слід деталізувати, нарощуючи додатково ряд рівнів.

Кожну з названих цілей третього порядку можна представити двома-трьома цілями нижчого рангу з подальшою деталізацією. Наприклад, ціль “поліпшення використання трудових ресурсів” можна представити цілями четвертого порядку: зниження трудомісткості продукції, удосконалення структури кадрів, поліпшення використання робочого часу тощо. Останню ціль в свою чергу можна деталізувати через цілі ще нижчого рівня (цілі п'ятого порядку): скорочення непродуктивних витрат часу, ліквідація простоїв,

удосконалення нормування праці.

Вертикальна координація цілей дає змогу узгоджувати непов'язані між собою напрямки діяльності та формувати конкурентні переваги всього підприємства. Горизонтальна координація забезпечує більш ефективне використання виробничого потенціалу та його частин (наприклад, кваліфікованих кадрів, що працюють в різних підрозділах, різних видів ресурсів, виробничих потужностей для більшого їх завантаження з метою створення умов для скорочення витрат тощо). Ступінь досягнення головної мети основних цілей діяльності підприємства повинна оцінюватись системою кількісно виражених критеріїв, до яких пред'являються ряд обов'язкових вимог.

Вони повинні враховувати: масштаби підприємства; характер продукції, що випускається; обмеження по ресурсах та соціальних можливостях; відбивати кінцеві результати виробничої та господарської діяльності; орієнтувати керуючу підсистему на виявлення та використання внутрішніх виробничих резервів.

Для кількісної характеристики науково-технічної мети можуть бути використані такі показники: техніко-економічні та експлуатаційні показники продукції; частка нової продукції в загальному випуску; темпи оновлення продукції; рівень механізації та автоматизації виробничих процесів; науково-технічний рівень організації виробництва; показники охорони навколишнього середовища.

Кількісними показниками досягнення виробничої мети, що надають їй оперативного характеру, є: обсяг товарної продукції (видобутку) ; номенклатура випуску; асортимент продукції що випускається; термін випуску та реалізації продукції, що виготовляється за спеціальними договорами та замовленнями; обсяг та строки освоєння виробничих потужностей та ін.

Показниками, що характеризують досягнення економічної мети підприємства можуть бути: сума прибутку; рівень рентабельності виробництва

та продукції; рівень продуктивності праці; фондівдача; матеріаломісткість виробництва та продукції; оборотність оборотних коштів та ін.

Кількісними та якісними характеристиками досягнення соціальної мети можуть бути: зростання грошових доходів та благ через фонди суспільного споживання; ступінь задоволення соціально-побутових потреб; ступінь задоволення культурних потреб; рівень безпеки, інтенсивності, гігієни та естетики праці; загальноосвітній, спеціальний та професійний рівень працівників та ін.

Для характеристики досягнення організаційно-управлінської мети можна рекомендувати такі показники: виробнича структура підприємства; структура апарату управління; тривалість виробничих процесів; рівень централізації та децентралізації управління; рівень організації управління та ін.

При розробці системи показників доцільно виділити для кожної цілі показники, що характеризують як внутрішній стан виробничої системи (підприємства), так і її зовнішні зв'язки.

## **6. Показники що визначають виробничий потенціал нафтогазовидобувного підприємства**

Економічний механізм формування виробничої програми підприємства є послідовним, логічно взаємопов'язаним набором дій, який включає: опис організаційної і виробничої структур підприємства і умов його функціонування; обґрунтування цілей розвитку на плановий період; вибір системи обмежень по ресурсах, що використовуються; розробку алгоритму досягнення цілей на етапі формування виробничої програми з урахуванням взаємних інтересів господарюючих суб'єктів, що здійснюють вплив на її реалізацію і результати; апробацію алгоритму і оцінку результатів.

На формування виробничої програми підприємств з видобутку нафти великий вплив здійснює специфіка ведення бурових робіт. Виробничий цикл спорудження свердловин є низкою послідовних будівельних процесів –

елементів циклу: 1) підготовчі роботи (планування і розчищення майданчика, прокладка ліній електропередач, засобів зв'язку і т.д.); 2) будівельно-монтажні роботи (транспортування вишки і привишкових споруд, монтаж наземного устаткування); 3) підготовчі роботи до буріння свердловин (перевірка оснащення бурової, збірка бурильних труб і 4) буріння свердловини та її кріплення (механічне буріння гірських порід, спуско-підйомні операції для зміни долота, кріплення ствола свердловини обсадними трубами та ін.); 5) випробування свердловини (спуск насосно-компресорних труб; виклик притоку і дослідження продуктивного горизонту і т.д.); 6) демонтажні роботи (демонтаж наземного устаткування, розбирання вишки на блоки та інші підготовчі роботи для перетягування бурового устаткування на нове місце).

Виробнича програма з буріння свердловин і здачі їх в експлуатацію є центральним розділом річного плану бурового підприємства, розробка якого повинна бути підпорядкована забезпеченню необхідного приросту видобутку нафти і газу з нових свердловин і створенню резерву сировинних ресурсів, відповідного нормальним співвідношенням між розмірами запасів і об'ємом щорічного видобутку. Виробничий план по бурінню свердловин розробляється в натуральному і вартісному вираженні, що дозволяє визначити величину капітальних вкладень, необхідних для виконання прийнятих в плані показників за об'ємом і структурою виробничої програми, а також по термінах закінчення спорудження свердловин і здачі їх в експлуатацію. Всі показники виробничого плану формуються у вигляді плану-графіка буріння свердловин. На підставі плану-графіка визначаються виробничі завдання підрозділам основного виробництва (буровим бригадам, бригадам по освоєнню свердловин, вишкомонтажним бригадам) і базі виробничого обслуговування. Крім того, за даними річного плану-графіка визначаються об'єми послуг сторонніх організацій (промислово-геофізичні роботи, транспорт) і потреба в матеріально-технічних і паливноенергетичних ресурсах.

Показники графіку буріння свердловин одночасно використовуються як основні початкові дані для розробки планів: 1) по праці і заробітній платі; 2) по витратах, прибутку і рентабельності виробництва; 3) по матеріально-технічному постачанню; 4) по капітальному будівництву.

До числа основних проблем при плануванні виробничої програми бурового підприємства потрібно віднести наступні. По-перше, розчленовування учасників процесу формування плану-графіка, при якому вищестояща організація задає кількість і черговість свердловино-точок на підставі задач по приросту видобутку нафти і кількості їх запасів, що відкриваються, а безпосередній етап планування здійснюється в буровому підприємстві. По-друге, розробка плану-графіка є трудомістким процесом, що ускладнює можливість вручну одержати результат високої якості. По-третє, специфіка ведення бурових робіт така, що спочатку складений план буріння свердловин швидко ламається, через що виникає психологічний чинник «недоцільності» якого-небудь його поліпшення. Як правило, сформований план-графік буває одноваріантним і не відображає рівень тих витрат, які необхідні на його реалізацію. Очевидно, що при такому підході (і вказаних труднощах) до планування робіт в бурінні не може бути й мови про його поліпшення. Тільки подолавши зазначені труднощі, зокрема, полегшивши етап формування плану-графіка і зробивши його більш оперативним, можна істотно підвищити рівень планових розробок в бурінні. Таким чином, природно виникає задача оптимізації плану-графіка буріння свердловин.

## **7. Вплив науково-технічного прогресу на стан і подальший розвиток виробничих потужностей нафтогазовидобувного підприємства**

Відповідно до потреб промислового підприємства, наукова підготовка виробництва включає такі елементи: вивчення можливостей реалізації досягнень науково-технічного прогресу відповідно до профілю діяльності підприємства; визначення перспектив розвитку виробництва продукції,



оновлення основних фондів, структури та інших елементів відповідно до тенденції зміни продукції; вивчення попиту на нову продукцію, визначення районів її споживання та джерел вихідної сировини, матеріалів та комплектуючих виробів; рекомендації до складання технічного завдання та характеристику властивостей нової продукції.

Для практичного розв'язання питань, які стоять на даному етапі підготовки виробництва, проводяться пошукові дослідження, виконуються науково-дослідницькі та дослідно-промислові розробки.

Наукові дослідження спрямовані переважно на пошуки найдоцільніших шляхів практичного використання результатів фундаментальних досліджень в народному господарстві і проводяться в тих випадках, коли на основі аналізу готових наукових та технічних рішень стає очевидним, що їх замало для виконання розробок.

Пошукові дослідження включають важливий елемент дослідницького прогнозу - наукове передбачення, тобто довготермінове або навіть наддовготермінове прогнозування розвитку техніки.

Завершальним етапом пошукового дослідження є оцінка наявних ресурсів для проведення науково-дослідницьких розробок.

Науково-дослідницька розробка порівняно з пошуковим дослідженням носить значно конкретніший характер і спрямована на створення певного виду виробу чи технологічного процесу, на перевірку принципово нових технічних рішень на експериментальних зразках і в лабораторних умовах. Однак і на цьому етапі можливі багатоваріантні рішення науково-технічної проблеми.

Результати наукових досліджень є засобом наукового обґрунтування планових і проектних рішень і використовуються на наступних етапах підготовки виробництва.

Наукова підготовка виробництва в нафтогазовому комплексі та на підприємствах системи геологорозвідувальної служби проводиться в двох формах. Це зумовлено тим, що всі науково-дослідницькі організації прийнято

ділити на дві групи.

Одна група - це спеціалізовані головні науково-дослідницькі організації галузевого підпорядкування, що вирішують комплекс питань, пов'язаних з технічною політикою галузі. Система галузевих науково-дослідницьких організацій побудована за принципом спеціалізації.

Таким чином, основна частина наукової підготовки виробництва здійснюється за межами промислового підприємства через систему спеціалізованих організацій.

До другої групи відносяться комплексні територіальні науково-дослідницькі та проектні інститути (НДПІ). Вони можуть входити до складу різних об'єднань, підприємств і вирішувати комплексно питання проектування, удосконалення техніки в конкретному районі.

Організації першої та другої груп здійснюють переважно передвиробничу наукову підготовку, працюючи в тісному контакті. Водночас вони можуть брати участь і в оперативній підготовці виробництва, співпрацюючи з відповідними підрозділами підприємств. Такими підрозділами можуть бути різні лабораторії, організовані за функціональним принципом.

Науково-дослідницький етап має особливо важливе значення при розробці нових нафтових і газових родовищ. При цьому вивчаються особливості залягання покладів нафти і газу, оцінюється їх місце і значення в перспективах розвитку галузі, вибирається та забезпечується черговість введення родовищ в розробку, оцінюються строки розробки, темпи відбору запасів і т.д. В результаті науково-дослідницької роботи складаються рекомендації для проектування розробки родовищ та їх наступної експлуатації.

Що стосується оперативної наукової підготовки, то вона проводиться на родовищах, що вже введені в розробку. Науково-дослідницький етап у цьому випадку набагато вужчий, конкретніший, скерований на досягнення конкретних цілей. Разом з тим, зібрані матеріали можуть використовуватися для розробки рекомендацій щодо проектування розробки родовищ.

Важливою складовою наукової підготовки виробництва, яка забезпечила б належну оперативність цього процесу та створила необхідні передумови для його планування, є система оцінки науково-дослідницьких робіт. Для того, щоб дати оцінку рівня організації та ефективності наукової підготовки виробництва необхідно чітко сформулювати кінцевий продукт певного етапу досліджень та організації його використання.

Специфікою наукових досліджень є те, що їх ефект можна виміряти тільки через кінцевий етап науково-виробничого циклу, коли розробки вже запроваджено і вони дають певну віддачу. При цьому слід враховувати новизну наукових результатів, їх цінність та реалізацію.

Під новизною розуміють будь-яке нове знання, отримане в результаті проведених досліджень: відкриття, нова теорія, новий метод роботи, нові рекомендації тощо.

Цінність результатів - це ті наслідки, які дають наукові дослідження при їх реалізації. Такими наслідками можуть бути економічні, соціальні, екологічні, наукові тощо. Економічна цінність проявляється у вигляді економічного ефекту. Соціальна цінність пов'язана з полегшенням праці, поліпшенням умов праці тощо. Екологічна цінність проявляється в зменшенні шкідливих викидів в атмосферу, забрудненні водойм, поліпшенні використання природних ресурсів та ін. Наукові наслідки означають розширення знань про природу, суспільство, нашого мислення і т.д.

## **8. Раціональна організація діяльності нафтогазовидобувного підприємства на етапі будівництва свердловин**

Основними документами, на підставі яких здійснюється будівництво свердловин, є технічний проект і кошторис. Технічні проекти розробляють спеціальні проектні інститути (НДПІ) на підставі проектних завдань, що видаються замовником. Завдання містить: відомості про адміністративне

розташування площі; номер свердловин, які повинні споруджуватися за даним проектом; інформацію про мету буріння, категорію свердловин, проектний горизонт і проектну глибину; коротке обґрунтування закладення свердловин; характеристику геологічної будови площі, перспективних на нафту і газ об'єктів, гірничо-геологічні умови буріння; дані про пластові тиски, тиски гідророзриву порід, геостатичні температури, про об'єкти, що підлягають випробуванню в процесі буріння та випробування, про обсяг геофізичних, лабораторних та спеціальних досліджень, діаметри експлуатаційної колони, обсяги підготовчих робіт до будівництва, закінчення та випробування свердловини; відомості про будівництво об'єктів теплофікації, житлових і культурно-побутових приміщень; назву бурового підприємства, яке повинне будувати свердловини; іншу інформацію, необхідну для розробки проекту.

Технічний проект включає розділи:

- зведені техніко-економічні дані;
- підстава для проектування;
- загальні відомості;
- геологічна частина;
- конструкція свердловини;
- профіль стовбура свердловини;
- бурові розчини;
- поглиблення свердловини;
- кріплення свердловини;
- випробування свердловини;
- дефектоскопія,
- опресовування обладнання та інструменту;
- зведені дані про використання спецмашин і агрегатів при провідці свердловини;
- відомості про транспортування вантажів і вахт;
- заходи та технічні засоби для охорони навколишнього середовища;

- механізація, засоби контролю і диспетчеризація на буровій; техніка безпеки, промислова санітарія і протипожежна техніка;будівельно-монтажна частина;
- список нормативно-довідкових та інструктивно-методичних матеріалів, використуваних при прийнятті проектних рішень;
- додатки.

У додаток до проекту включаються: геолого-технічний наряд, обґрунтування тривалості будівництва свердловини, схема розташування бурового обладнання, схеми обв'язки гирла свердловини при бурінні та випробуванні, норми витрати доліт, інструменту та матеріалів, профіль похилої свердловини, схему транспортних зв'язків, документи для обґрунтування додаткових витрат часу і коштів, а також до нього можуть включатися розрахунок обсадних колон, розрахунок цементування, спеціальні питання щодо попередження ускладнень, рішення за технологією поглиблення та випробування і т.д.

Кошторис на будівництво свердловини складають до кожного технічного проекту. Він визначає загальну вартість свердловини і служить основою для розрахунку бурового підприємства із замовником. Кошторис складається з таких розділів, що відповідають основним етапам будівництва свердловини:

Розділ 1. Підготовчі роботи до будівництва свердловини.

Розділ 2. Будівництво вишки, привишкових споруд, будівель котелень, монтаж і демонтаж обладнання.

Розділ 3. Буріння і кріплення свердловини.

Розділ 4. Випробування свердловини на продуктивність.

У вигляді окремих статей (крім згаданих розділів) до кошторису включають витрати на промислово-геофізичні роботи, резерв на виробництво робіт в зимовий час, витрати на топографо-геодезичні роботи, накладні витрати, планові накопичення (прибуток), додаткові витрати.

Бурова бригада перед початком будівництва свердловини отримує такі

основні документи: геолого-технічний наряд, наряд на виробництво бурових робіт і інструктивно-технологічну карту.

Геолого-технічний наряд (ГТН) – це оперативний план роботи бурової бригади. Його складають на основі технічного проекту. Наряд на виробництво бурових робіт складається з двох частин. У першій частині вказують номер і глибину свердловини, проектний горизонт, призначення її та спосіб буріння, характеристики конструкції свердловини, бурового обладнання та бурильної колони, терміни початку і закінчення робіт за нормами, витрати часу на буріння і кріплення окремих інтервалів і свердловини в цілому за нормами, планову та нормативну швидкості буріння, а також суму заробітної плати бригади. Другу, основну частину наряду становить нормативна карта. Ця карта дозволяє визначити нормативну тривалість робіт від початку буріння до перфорації експлуатаційної колони. Для складання карти використовують матеріали ГТН і галузеві або затверджені для даної площі норми часу на виконання всіх видів робіт. Для розробки нормативної карти свердловину розбивають на декілька нормативних пачок. У карті перераховують послідовно всі види робіт, які повинні бути виконані при бурінні кожної пачки. Вказують витрати часу на кожен вид робіт за нормами і розраховують витрати часу на буріння і кріплення кожної ділянки і в цілому свердловини.

Інструктивно-технологічна карта призначена для поширення передового досвіду роботи, накопиченого в районі. Вона складається з таких частин: режимно-технологічної, інструктивної та оперативного графіка будівництва. Карту складають на основі аналізу роботи бурових бригад і вахт, які досягли найбільш високих показників при бурінні свердловин на даній площі або при виконанні окремих видів робіт (наприклад, зі спуску і підйому бурильних колон). У режимно-технологічній частині поміщають рекомендації про типорозміри доліт, забійних двигунів, параметри режиму буріння і властивості промивальних рідин, при використанні яких можуть бути досягнуті найбільш високі показники буріння. В інструктивній частині висвітлюють нові або більш

досконалі способи виконання окремих, насамперед, найбільш трудомістких видів робіт, наводять рекомендації про більш раціональну організацію виробничого процесу з урахуванням особливостей конкретної ділянки площі. Третя частина містить баланс часу буріння і кріплення з урахуванням рекомендацій, зроблених у перших двох частинах, і оперативний графік буріння свердловини в координатах «Глибина (м) - Тривалість (доба)». На графік нанесені дві криві: одна характеризує процес поглиблення свердловини за нормами, зазначеними в нормативній карті; друга – процес поглиблення з урахуванням реалізації рекомендацій інструктивно-технологічної карти. Під час буріння буровий майстер на цей же графік наносить третю криву, що показує фактичні витрати часу на буріння і кріплення. Зіставляючи фактичну криву з двома першими, бурова бригада має можливість контролювати виконання нормативних показників поглиблення свердловини і зіставляти свою роботу з кращими досягненнями на площі.

Фактична картина будівництва свердловин створюється на підставі оперативного і статистичного обліку результатів бурових робіт. Оперативний і статистичний облік результатів бурових робіт здійснюється шляхом заповнення та затвердження певного числа документів, що охоплюють всі основні етапи будівництва свердловини. Документи діляться на первинні (вихідні) і підсумкові (узагальнюючі). До первинних відносяться добовий рапорт бурового майстра, акти результатів кріплення і добовий рапорт про закінчення, освоєння і випробування свердловини та ін. До підсумкових – всі форми галузевої статистичної звітності.

Значне ускладнення умов буріння, пов'язане із зростанням глибин свердловин, можливість великих техніко-економічних втрат внаслідок прийняття несвоєчасних або некваліфікованих рішень з управління процесами будівництва свердловин призвели до необхідності створення та використання в бурінні систем телеконтролю. Ці системи служать для передачі на диспетчерський пункт інформації про найважливіші параметри технологічних

процесів з метою подальшого прийняття висококваліфікованим спеціалістом ефективних керуючих рішень.

## **9. Організаційно-виробнича структура нафтогазових підприємств**

Принципи, форми організації виробництва реалізуються при організації виробництва різними методами. Практика виробила дві основні групи методів організації виробництва: непотокові та потокові, які залежать від типу виробництва та особливостей виробничих процесів.

Непотокові методи організації виробництва використовуються в умовах одиничного та серійного типів виробництва та характеризуються такими ознаками:

1. На робочих місцях обробляються переважно різні щодо конструкції та технології виготовлення предмети, оскільки їх випуск невеликий;

2. Технологічне обладнання розміщується за однотипними групами без певного зв'язку із послідовністю виконання операцій, наприклад, група токарних, фрезерних, шліфувальних верстатів і т.д.;

3. Предмети переміщуються в процесі їх виготовлення складними маршрутами, що зумовлює значні перерви в обробці. Після кожної операції предмети (деталі) поступають зазвичай в цехові проміжні склади, доки не звільниться місце для виконання наступної операції.

Оскільки між одиничним та серійним виробництвом існують певні відмінності, то це дає підстави говорити про два самостійні різновиди непотокових методів організації виробництва - одиничний та груповий.

Одиничні методи організації виробництва притаманні підприємствам з одиничним та дрібносерійним типом виробництва з послідовним видом руху предметів праці.

Організація одиничного виробництва має свою специфіку. Оскільки виробнича структура таких підприємств побудована за технологічною



спеціалізацією та послідовним рухом предметів праці, то виробничі цикли їх виготовлення є дуже тривалими.

Для виробництва характерним є дуже рідка повторюваність виготовлення однотипної продукції, або взагалі неповторюваність і неможливість постійного закріплення операцій за робочими місцями; відсутність типізованих процесів виготовлення виробів, різна послідовність виконання операцій для різних виробів та відсутність синхронності окремих операцій. В одиничному виробництві велика частка робіт з підготовки виробництва проводиться в процесі виготовлення виробів, неповторюваність та разовий характер виготовлення виробів робить нераціональним попереднє виготовлення дослідного зразка та створення типової технології, а це різко впливає на кваліфікаційний склад кадрів.

При проектуванні продукції, що виробляється за спеціальним замовленням або невеликою серією, яка в майбутньому не повторюється, велику увагу потрібно звертати на використання оригінальних вузлів з метою широкого застосування нормалізованих, уніфікованих та стандартних частин і деталей.

Об'єктом планування при одиничних методах організації виробництва є замовлення на виготовлення одного або невеликої партії виробів.

Групові методи організації виробництва характерні для підприємств із серійним типом виробничих процесів та паралельнопослідовним рухом виробів у виробництві. При групових методах організації виробництва виготовлення продукції здійснюється серіями, а запуск деталей у виробництво - партіями, за спеціально розробленими календарними графіками.

Характер та підготовка групового методу можуть бути різними залежно від серійності виробництва. Величина серії є одним з основних факторів, що впливають на ефективність виробництва.

Оскільки в непотоковому виробництві на одних і тих же робочих місцях обробляються різні предмети (деталі), дуже важливо визначити кількість

однакових деталей, які обробляються безперервно на кожній операції, тобто партію деталей.

При виготовленні партії деталей для разових замовлень та малих серій виробів за величину партії приймають їх загальну потребу. Якщо деталі потрібні періодично, але їх обробкою устаткування повністю не завантажене (серійне виробництво) величина партії визначається, виходячи з конкретних виробничих умов, оскільки вона суттєво впливає на ефективність організації виробничого процесу.

Слід зазначити, що між величиною партії деталей та ефективністю виробництва існує певне протиріччя. З одного боку, чим більша величина партії, тим більші перерви між переналагоджуванням та менші перерви в роботі самого обладнання за рахунок зменшення кількості переналагоджувальних робіт. З іншого боку, збільшення величини партії означає збільшення розмірів незавершеного виробництва, збільшення виробничих запасів та вкладених в них оборотних коштів.

Проблема полягає в тому, щоб віднайти такий розмір партії деталей, при якому ефективність виробництва була б максимальною. Мова йде про оптимальний розмір партії. При визначенні розміру партії деталей потрібно враховувати весь комплекс організаційно-технічних факторів виробництва, які впливають на формування цього параметра. Це витрати на переналагоджування обладнання, розмір оборотних коштів в незавершеному виробництві та ін.

Цикл будівництва свердловини (ЦБС) включає такі види робіт:

Підготовчі роботи до будівництва (будівництво під'їзних шляхів, ліній електропередач, ліній зв'язку, трубопроводів, кушового підстави, буріння свердловини на воду і т.д.).

Будівельно-монтажні роботи (збирання бурової установки і привишкових споруд).

Підготовчі роботи до буріння (огляд та налагодження устаткування, оснащення талевої системи, буріння і кріплення шурфу, установка напрямки та ін.).

Буріння стовбура свердловини і його кріплення.

Обладнання гирла, випробування свердловини на приплив, здача свердловини в експлуатацію.

Демонтаж бурової установки і привишкових споруд, транспортування їх на нову точку, нейтралізація відходів, рекультивація земель.

Організація циклу будівництва свердловин в своїй основі містить взаємини між виробничими бригадами, основними виробничими фондами (буровими установками) і кінцевою продукцією (свердловинами). Найбільш поширені спеціалізована та комплексна форми організації ЦБС. При спеціалізованій організації виробничого процесу всі роботи на буровій ведуться 5 - 7 бригадами, які спеціалізуються на виконанні технологічно однорідних робіт. Після закінчення робіт бригади переходять на наступні об'єкти. При комплексній організації ЦБС всі роботи покладаються на виробничі бригади, що налічують 30 - 40 осіб. У ці бригади включаються робітники різних спеціальностей, які ведуть всі роботи, починаючи з вишкомотажних і кінчаючи випробуванням свердловин.

Будівництво нафтових і газових свердловин здійснюється буровими підприємствами, що мають різну організаційно-правову форму і різну ступінь автономності в структурі нафтогазовидобувних компаній. Прийmemo традиційне найменування бурового підприємства: «Управління бурових робіт» (УБР).

УБР являє собою складну техніко-економічну систему і складається з великої кількості елементів (техніки, обладнання, технологічних процесів і прийомів, колективів людей, будівель, споруд тощо), що функціонують у тісній взаємодії для досягнення спільної мети за наявності зовнішніх і внутрішніх випадкових збурень. Характерними особливостями УБР є: наявність цілей

функціонування, визначають її призначення; наявність управління, що представляє собою цілеспрямований вплив на систему; наявність ієрархічної структури, що складається з декількох рівнів підсистем у відповідності з їх взаємовідношенням; наявність процесу функціонування, що полягає в обміні матеріалами та інформаційними потоками в підсистемах.

Основною метою функціонування УБР є створення нових основних виробничих фондів – свердловин. Будівництво нафтових і газових свердловин – складний багатостадійний процес, що включає будівництво доріг, водоводів, ліній електропередач та зв'язку, транспортування та монтаж бурового обладнання та споруд, буріння і кріплення стовбура свердловини, випробування продуктивних пластів і т.д. Реалізація цих етапів, часто взаємопов'язаних здійснюється за допомогою допоміжних, обслуговуючих та управлінських процесів, які є базою для формування виробничої структури УБР.

Організаційна структура УБР включає виробничі підрозділи, які беруть участь у виготовленні основної продукції – свердловин, і органи управління підприємством. У ній також відображені організаційні, ієрархічні та технічні особливості підприємства. Центральна інженерно-технологічна служба (ЦІТС); районні інженерно-технологічні служби (РІТС); вишкомонтажних цех (ВМЦ) або контора (ВМК); цех випробування свердловин (ЦВС) або контора (КВС) відносяться до структурних підрозділів основного виробництва. До структурних підрозділів допоміжного виробництва відносяться: цех кріплення свердловин (ЦКС) або тампонажного контора (ТК); база виробничого обслуговування (БВО), що складається з прокатно-ремонтних цехів бурового обладнання (ПРЦБО), електропостачання (ПРЦЕП), турбобурів і труб (ПРЦТТ), цеху пароводопостачання (ЦПВП); цеху промивної рідини (ЦПР), цеху автоматизації виробництва (ЦАВ). До непромислових господарств відносяться автотранспортна контора (АТК), будівельно-монтажне управління (БМУ) або ремонтно-будівельна дільниця (РБД), житлово-комунальна контора (ЖКК), навчально-курсний комбінат (НКК) і ряд інших підрозділів.

Будівництво свердловин являє собою сукупність комплексів окремих процесів, що відрізняються один від одного технологічними особливостями, застосовуваними технічними засобами та виконуваними спеціалізованими підрозділами. Кожен комплекс багато в чому є самостійним, що складається з основних, допоміжних, обслуговуючих та управлінських процесів. Наприклад, в вишкомонтажних комплексах, основний процес з будівництва вишки та монтажу обладнання виконується вишкомонтажними бригадами, а реалізація допоміжних процесів зосереджена в цеху металоконструкцій, заготівельному, ремонтно-механічному. Обслуговуючі процеси здійснюють управління виробничо-технічного обслуговування та комплектації обладнання (УВТО і КО), управління технологічного транспорту (УТТ), центральні бази виробничого обслуговування (ЦБВО), що входять до складу нафтогазовидобувних компаній. Управлінські процеси протікають в апараті вишкомонтажного цеху, у відділах головного механіка, головного енергетика і т.д.

Виконання основних виробничих процесів у будівництві свердловин – буріння і кріплення стовбура свердловини, а також іноді опробування експлуатаційних свердловин – здійснює бурова бригада. Допоміжні і обслуговуючі процеси зосереджені в цехах бази виробничого обслуговування УБР.

Управління всіма роботами з буріння здійснює апарат УБР. Апарат УБР виконує планово-організаційні та оперативно-господарські функції, які діляться в основному на завдання планово-перспективного розвитку та оперативного управління виробництвом. У перспективному плані на п'ять років і більше намічаються основні напрямки і темпи розвитку бурових робіт, шляхи вдосконалення техніки і технології робіт для забезпечення необхідного зростання обсягів буріння. У поточному плані розглядаються річні завдання з розбивкою по кварталах з метою виконання державного плану з будівництва свердловин шляхом ефективного використання наявних ресурсів,

впровадження нової техніки і технології, прогресивних методів організації праці та управління.

Важлива складова частина оперативного управління – оперативне планування (місячне, декадне, добове). На етапі оперативного планування складаються детальні графіки робіт на кожному об'єкті, планується підготовка виробництва, визначається потреба в матеріальних і трудових ресурсах, встановлюються завдання всім обслуговуючим і забезпечує підрозділам. Головним завданням оперативного управління, крім планування, є контроль за ходом виконання завдань на всіх виробничих об'єктах, регулювання виробництва при виникненні відхилень фактичного стану від планованого, оперативний облік кількісних і якісних результатів роботи.

Оперативні управлінські процеси в УБР покладаються на районну інженерно-технологічну службу (РІТС). Це орган оперативного контролю, обліку та регулювання ходу виробництва. РІТС організовує безперебійну роботу бурових бригад, веде оперативний контроль за виконанням плану-графіка будівництва свердловин, контролює своєчасність забезпечення бригад матеріально-технічними ресурсами, оперативно реагує на заявки, викликані аварійними ситуаціями. Основним оперативним обліковим документом в РІТС є «Журнал контролю за технологією буріння та обліку роботи бригад буріння і випробування свердловин». РІТС зобов'язана вживати своєчасних конкретні заходи з ліквідації аварій та ускладнень і регулярно інформувати центральну інженерно-технологічну службу (ЦІТС) про результати робіт.

## **10. Основи організації виробничого процесу**

Багатопрофільність нафтогазового комплексу, велика різноманітність виробничих процесів, що беруть участь у створенні матеріально-технічної бази галузі, помітно впливають на формування системи підприємств, які виконують певний набір робіт на кожному етапі циклу, починаючи від пошуків родовищ

нафти і газу і закінчуючи переробкою видобутої сировини. Кожний етап має свою специфіку і виконується спеціалізованими підприємствами: геологорозвідувальними, буровими, нафтогазовидобувними, трубопровідного транспорту і т.д. Розглянемо особливості виробничої структури кожного з названих підприємств.

Виробнича структура геологорозвідувального підприємства залежить від особливостей і форм організації геологорозвідувального процесу та виробничих процесів, від масштабу виробництва, рівня і форми спеціалізації підприємства та його кооперування з іншими підприємствами, від рівня розвитку техніки, технології та методики робіт.

В кожному геологорозвідувальному підприємстві можна виділити дві найважливіші складові частини: а) основне виробництво, яке охоплює всі виробничі процеси, що безпосередньо пов'язані з вирішенням геологорозвідувальних завдань; б) підсобно-допоміжне виробництво, що охоплює матеріальне та технічне обслуговування основного виробництва та забезпечує нормальні умови для виконання накреслених завдань.

На сучасному етапі основною ланкою в геологорозвідувальній галузі стало виробниче геологічне об'єднання, що має всі права юридичної особи та здійснює права володіння, користування та розпорядження майном, яке знаходиться в його оперативному управлінні.

Виробнича структура бурових підприємств повністю відповідає складу циклу спорудження свердловин. Кожний із часткових процесів виконують цехи, які сформовані за технологічною та предметною спеціалізацією: цехи основного виробництва будуються за технологічною спеціалізацією, а цехи допоміжного виробництва - за предметною спеціалізацією.

На буровому підприємстві можуть утворюватись декілька районних інженерно-технологічних служб – РІТС, що об'єднують певну кількість бурових бригад. Формуються РІТС за територіальним принципом. У випадках, коли обсяг бурових робіт досить великий, а свердловини розкинуті на значній

території, можуть утворюватись спеціалізовані РІТС також за територіальним принципом.

Всі підрозділи основного виробництва ,як вже відзначалось вище, виконують певну частину виробничого циклу спорудження свердловин і для забезпечення високої ефективності виробництва потрібно узгоджувати їх спільну роботу.

Формування цехів допоміжного виробництва УБР здійснюється за принципом предметної спеціалізації. Сказане чітко прослідковується на формуванні групи ремонтних цехів, які спеціалізуються на ремонтах певної групи обладнання (бурового, енергетичного, труб і турбобурів). Такий підхід до організації ремонтного господарства пов'язаний з тим, що асортимент використовуваного в УБР обладнання надзвичайно широкий і з суттєвими відмінностями як при експлуатації, так і при ремонті.

Прокатно-ремонтні цехи надають на умовах прокату послуги основному виробництву, що стосуються проведення всіх видів ремонту певного обладнання, забезпечення підрозділів справним комплектом інструменту, контроль за правильністю експлуатації обладнання, його зберігання, консервації, реконструкції і т.п.

В організаційному плані всі прокатно-ремонтні цехи об'єднуються в базу виробничого обслуговування, куди входить також цех автоматизації виробництва. Інші цехи функціонують самостійно.

Цех пароводопостачання займається забезпеченням підприємства парою, збиранням та поверненням конденсату, розподілом вторинних ресурсів, забезпеченням свіжою питною водою та організацією оборотного водопостачання.

Інструментальний майданчик забезпечує бурові бригади справним та комплектним буровим інструментом (елеваторами, ключами і т.п.), долотами, проводить їх паспортизацію та зберігання, збирає відпрацьовані долота та інструмент.



Цех промивальних рідин організовує підготовку промивальних рідин при індивідуальному способі та забезпечує бурові всіма необхідними компонентами (глиною, глинопорошком, обважнювачами, хімічними реагентами).

В нафтогазовидобутку основне виробництво охоплює процеси штучного просування нафти та газу до вибою свердловини, піднімання нафти і газу на денну поверхню, підготовки товарної нафти і газу.

Відповідно до цього основне виробництво нафтогазовидобувного підприємства представлене цехами з видобутку нафти і газу, цехом з підтримання пластового тиску, цехом комплексної підготовки та перекачки нафти і газокompresорним (газовим) цехом. Принцип формування основних цехів - технологічна спеціалізація. При формуванні цехів з видобутку нафти і газу враховується ще й принцип територіального розміщення родовищ.

Підрозділи допоміжного виробництва формуються за аналогією з буровими підприємствами за принципом предметної спеціалізації. Ремонтні цехи організовується за видами ремонтного обладнання та прокатних послуг. Це стосується всіх прокатно-ремонтних цехів та цеху підземного і капітального ремонту свердловин.

Кожний із допоміжних підрозділів виконує складний комплекс робіт згідно з їх спеціалізацією.

Цехи з видобутку нафти і газу забезпечують роботу нафтових і газових свердловин, інших виробничих об'єктів у закріплених за ними районах. Всі роботи виконують спеціалізовані або комплексні бригади з видобутку нафти і газу.

Цех підтримання пластового тиску здійснює нагнітання води в пласт, використовуючи для цього систему нагнітальних свердловин, насосні станції та водозабори. Головне завдання цеху - забезпечення обсягів закачування в пласт води належної якості та кількості згідно з проектом розробки покладу.

Одним з важливих підрозділів основного виробництва є цех комплексної підготовки нафти, її зберігання та здачі замовнику. Робота цеху передбачає як зневоднення нафти, так і її знесолення і стабілізацію та очищення стічних вод.

Газокомпресорне господарство проводить роботи, що безпосередньо входять у виробничий цикл видобутку нафти і газу. Цех здійснює збирання та подачу в магістральний газопровід газу, вироблення стисненого повітря або газу для підтримання пластового тиску, для компресорної експлуатації та освоєння свердловин.

База виробничого обслуговування через систему цехів, що входять до її складу, здійснює прокат механічного та енергетичного обладнання, підтримує його в робочому стані та забезпечує безперебійну роботу всіх об'єктів основного виробництва. Зазвичай база виробничого обслуговування об'єднує прокатно-ремонтні цехи та цех автоматизації виробництва.

Специфічним та вузькоспеціалізованим є цех з поточного та капітального підземного ремонту свердловин, який здійснює комплекс робіт із забезпечення безперебійної роботи діючого фонду свердловин та введення в експлуатацію недіючих свердловин. Внутрішня структура цеху передбачає виділення декількох дільниць, спеціалізованих на виконанні певних видів робіт: дільниця поточного підземного ремонту свердловин; дільниця капітального підземного ремонту свердловин; підготовча бригада та бригада інструментального майданчика.

Серед підрозділів нафтогазовидобувного підприємства варто виділити ще один - цех науково-дослідних та виробничих робіт, який покликаний проводити комплекс досліджень свердловин та контроль за ходом їх експлуатації, вибирати і встановлювати раціональний режим роботи свердловин та проводити інші роботи з оперативної підготовки виробництва.

Залежно від конкретних виробничих умов на нафтогазовидобувних підприємствах можуть утворюватись і інші структурні підрозділи, наприклад,

транспортне господарство, ремонтно-будівельна дільниця, нафтоналивна дільниця тощо.

Головним структурним підрозділом магістральних газопроводів є лінійні виробничі управління магістральних газопроводів, що утворюються за географічним принципом.

## **11. Організація праці та управління персоналом на підприємствах з транспортування та зберігання нафти нафтопродуктів та газів**

Практика сьогоденного господарювання доводить необхідність забезпечення інноваційного типу розвитку економіки як єдино вірного в умовах постійної зміни зовнішнього середовища, гіперконкуренції та необхідності миттєвої реакції на виклики ринку. Управління діяльністю окремих організацій чи держави в цілому повинно концентруватись на забезпеченні ефективності перебігу інноваційного процесу як визначального у забезпеченні не тільки простого «виживання» на ринку, але і як основної передумови прогресивного розвитку. Завданням сьогоденної економічної системи є перехід на рівень економіки знань, інтелектуальної економіки, економіки творчих смислів. А це вимагає принципово нових підходів до організації управління процесами розвитку в цілому.

Інтелектуалізація економічного простору висуває нові вимоги до організації як поточної діяльності галузевих підприємств, так і виконання ними стратегічних пріоритетів, визначених державою як основних. Зрозуміло, що реалізація програми дій по досягненню бажаного результату в основній своїй частині залежить від здатності управлінського персоналу використати наявний потенціал підприємства, особливо інтелектуальний. При цьому, особливої важливості набувають управлінської підходи, що можуть бути використані у цьому процесі.

Слід зауважити, що використання тієї чи іншої моделі управління – це вибір підходу до використання потенціалу організації, який визначає і

можливості використання інтелектуального потенціалу, від цього напряму залежатимуть результати діяльності загалом. Таким чином, конкуренція моделей управління – інтелектуальна конкуренція, яка неможлива без забезпечення ефективного використання інтелектуального потенціалу як управлінської ланки, так і організаційної системи в цілому.

В основі розвитку інтелектуально-кадрової складової організації лежить процес формування організаційного знання, використання якого дозволяє забезпечити поточне функціонування підприємства та прогресивний розвиток організації, у тому числі й на інноваційній основі. Циклічність організаційного розвитку вимагає належної уваги до питань генерації знань з огляду на специфіку кожної фази життєвого циклу та особливостей інноваційної діяльності зокрема.

Інновація є результатом використання знань, вона сприяє збільшенню існуючого масиву знань, що, в свою чергу, забезпечує зміни в технології та управлінні і веде до підвищення рівня інноваційності діяльності організації. При цьому особливої уваги набирають умови, які сприяють/не сприяють інноваційній активності, тобто важливим аспектом є інноватизація як діяльність по створенню сприятливих умов для ведення інноваційної діяльності. Іншими словами, можна сказати, що інноватизація забезпечує формування так званого організаційного знання, яке формується в організації і стає основою для подальшої генерації знань, забезпечуючи успішну реалізацію комплексу інноваційних процесів.

Різні автори по різному трактують передумови появи і умови трансформації знань в межах організаційної системи. Визначальну увагу слід приділяти інтелектуально-кадровій складовій як визначальній в процесі забезпечення ефективності використання інших ресурсів та використання існуючих можливостей. При цьому в процесі забезпечення економічної безпеки підприємства визначальну увагу слід приділяти інтелектуально-кадровій складовій як визначальній в процесі забезпечення ефективності використання

інших ресурсів та використання існуючих можливостей. Організація використання інтелектуальних ресурсів є одним із самих складних, але водночас необхідним, завданням сучасного менеджменту. Постійний пошук нових знань та їхня ефективна реалізація стає основою прогресивного розвитку.

Для забезпечення розширеного відтворення знань на підприємстві окрім основних організаційних передумов, а саме формування адекватної організаційної структури, трансформації організаційних процесів в межах циклу створення та розширеного відтворення знань, моделювання параметрів організаційних форм управління, обов'язковим є усвідомлення керівною ланкою необхідності проведення відповідних трансформацій та переведення фокусу із забезпечення сьогоднішньої прибутковості на стратегічну перспективу прогресивного розвитку на інноваційній основі.

Акцентація уваги на необхідності застосування інноваційних підходів до організації та управління організаційними системами вимагають нових поглядів на процеси ресурсокористування загалом та інтелектокористування зокрема. Розвиток організаційних систем на інноваційній основі набирає нових обрисів і вимагає нових підходів до управління.

У розрізі питань забезпечення енергетичної безпеки України нафтогазова галузь відіграє значну роль. Однак існуючі проблеми збільшення споживання нафти і газу, залежності від зовнішніх поставок та уповільнення темпів вітчизняного видобутку вуглеводнів вимагають нагального вирішення, яке повинно забезпечувати не лише відтворення існуючого рівня діяльності, але й сформувати основу випереджаючого розвитку у галузі. Вирішення цих питань повинно базуватись на активізації інноваційної діяльності в нафтогазовому секторі.

На сьогоднішній день розвиток нафтогазової галузі України ускладнюється наступними моментами:

- низька ефективність розробки діючих родовищ. Використовувані технології забезпечують видобуток з пластів близько 30% нафти. А це означає щорічну втрату запасів;
- практично всі доведені запаси нафти є важковидобувними, що вимагає використання нових технологій розробки та експлуатації родовищ;
- родовища, які перебувають в експлуатації на даний момент часу, є вкрай виснаженими.

Інноваційна діяльність в нафтогазовій галузі представлена фрагментарно і характеризується такими тенденціями:

- Обсяги фінансування інноваційної діяльності в галузі є вкрай низькими.
- Участь держави у забезпеченні інноваційного розвитку підприємств галузі є обмеженою. Такі джерела фінансування як кошти місцевих бюджетів, позабюджетні фонди, іноземні інвестори, кредитні та інші кошти на сьогоднішній день не задіяні.
- Основні засоби нафтогазової галузі є зношеними як фізично, так і морально. Щороку спостерігається збільшення збитків від зменшення корисності основних фондів. Загалом рівень зносу основних засобів становить близько 60%.
- Витрати на дослідження, розвідку і розробку є недостатніми для забезпечення відтворення запасів. Виснаження діючих родовищ та обмежені обсяги геологорозвідувальних робіт є справжньою загрозою для розвитку нафтогазовидобувної галузі. Відтворення запасів вимагає використання прогресивних технологій розвідки.
- Низький рівень продуктивності нафтогазового сектору, основними факторами росту якого є: використання нового обладнання, технологій, ноу-хау – 20 - 25%; організаційна ефективність, у тому числі кваліфікація персоналу, системи управління персоналом і виробництвом – 10%; збільшення масштабів виробництва – 10%.

– Недостатній рівень використання наукового потенціалу нафтогазового сектору при достатньо високому збереженому рівні фундаментальних наукових досліджень та підготовки фахівців для роботи в галузі.

– Інновації в нафтогазовому секторі мають особливий прикладний характер і передбачають використання сервісних підрозділів, вторинних та третинних методів віддачі пласта, ріст коефіцієнта вилучення нафти і т.п. Існуючий парк обладнання технологічно відстає від світового рівня на десяток років. Вітчизняний нафтогазовидобуток стає все більше залежним від трансферу інновацій з-за кордону.

– Інноваційні проекти в нафтогазовій галузі є надзвичайно капіталомісткими та тривалими у часі. Їхня реалізація, яка може тривати і більше десяти років, ускладнюється екологічними вимогами та іммобільністю самих проектів (інфраструктура для забезпечення проекту повинна бути стаціонарною).

– Більшість технологій, які використовуються у нафтогазовидобутку, є унікальними, що визначає їхню високу вартість та обмежену пропозицію. Незважаючи на низьку інноваційну активність, підприємства нафтогазового комплексу є вагомими споживачами нових технологій.

– Монопольне державне управління діяльністю в галузі, з одного боку, вимагає врахування великої кількості інтересів держави, що підвищує рівень ризику проектів, з другої сторони, у кризових ситуаціях рівень невизначеності роботи у галузі зменшується внаслідок централізованого контролю і регулювання роботи в ній.

Нафтосервісна індустрія є трудомісткою і передбачає широкий спектр послуг по забезпеченню різноманітних форм підтримки – від розвідки, видобутку, буріння свердловин, геологічного аналізу аж до моделювання родовищ, моніторингу і сейсмопрогнозування.

На сучасному етапі розвитку нафтогазової справи сервісна діяльність, яка здійснюється в рамках однієї компанії, є недоцільною як у плані фінансовому, так і технологічному. Оскільки умови видобутку постійно змінюються, існуючий у нафтовій компанії парк нафтовидобувного обладнання не завжди може забезпечити якість і відповідний технологічний рівень процесів. Водночас, повного завантаження обладнання не забезпечується, через що частина його простоє. Є ситуації, коли необхідного обладнання немає, тому технологічне забезпечення необхідно залучати зі сторони. Вкладати кошти в науково-дослідну роботу для таких компаній не вигідно через обмеженість спектру використання розробок. І навіть, коли кошти інвестуються, то це, як правило, незначні суми, яких є недостатньо для прогресивних розробок.

Незалежні сервісні компанії обслуговують одночасно кілька об'єктів, через що їхня діяльність є економічно оправданою. При наявності замовлень на виконання різних видів робіт забезпечується максимальне завантаження потужностей, що призводить до зменшення витрат. Окрім цього, великі сервісні компанії мають більше можливостей для інвестування коштів у розробку нових технологій, які окуповуються за рахунок продажу складних послуг клієнтам. Водночас, постійне ускладнення умов видобутку вуглеводнів вимагає використання тільки сучасних технологій, які забезпечують підвищення віддачі родовищ і збільшення запасів.

Модернізація нафтогазового комплексу України потребує не лише фінансових інвестицій, але й таких реструктуризаційних змін у галузі, які дозволять забезпечити технологічну орієнтацію у розвитку промисловості. За вимогою часу нафтогазовий сервіс, як складова нафтогазової справи, повинен бути виділений в окремий напрям роботи, що забезпечить підвищення ефективності всіх процесів: розвідки, буріння, облаштування свердловин, ремонт техніки.

Світовий досвід вже довів доцільність такої реорганізації. Вивчення практики сервісного обслуговування нафтогазовидобутку провідними фірмами



дозволить визначити для України основні напрями технологічного оновлення нафтогазової галузі, сформувати основні принципи організаційних новацій та досягнути усіх поставлених планових показників у розвитку нафтогазової промисловості.

## **12. Суть, зміст та особливості нормування праці в системі транспорту і зберігання нафти і газу**

Основний виробничий процес на газопроводі залежить від місцезнаходження магістралі, умов проходження траси та її протяжності, потужності, наявності підземних сховищ газу, розміщення та потужності компресорних станцій, рівня автоматизації та ін.

Транспорт газу по газопроводу організовує управління магістральних газопроводів, яке формує відповідну виробничу структуру.

Головне завдання управління магістральних газопроводів та його лінійних управлінь полягає у безперебійній та надійній поставці газу споживачам. Тому найважливішими показниками, що характеризують роботу певного газопроводу, є обсяг транспортованого по системі газу та його реалізація споживачам за відповідний період часу. Для здійснення процесу транспортування газу магістральний газопровід являє собою комплекс складних інженерних споруд, до яких відносяться: головні споруди; трубопровід із запорною арматурою, відводами та засобами захисту від корозії; компресорні та газорозподільні станції, підземні сховища газу. Головні споруди виконують функції з очистки газу, його осушки та одоризації. Магістральний газопровід забезпечує передачу газу на значні відстані. Компресорні станції призначені для компримування газу до заданих тисків. Подача газу безпосередньо споживачам здійснюється через газорозподільні станції, де тиск знижується до встановлених норм подачі газу споживачам. З метою усунення сезонної нерівномірності споживання газу та для забезпечення надійного

газопостачання у випадках несправності газопроводів створюються підземні газосховища.

Для виконання перерахованих видів робіт на магістральних газопроводах створюється певна система підрозділів основного виробництва, які охоплюють: цехи очистки, осушки та одоризації газу; компресорний цех; газорозподільні станції; підземні газосховища.

Цех очистки, осушки та одоризації газу забезпечує підготовку газу до подальшого транспортування. Компресорний цех призначений для безперебійної подачі газу по магістральних газопроводах.

Всі підрозділи основного виробництва працюють в безперервному режимі і обслуговуються як експлуатаційним, так і ремонтним персоналом. Специфічним і складним підрозділом є підземне сховище газу, до складу якого входять: система свердловин, цех підготовки газу, компресорний цех. Систему свердловин обслуговує цех з експлуатації газопромислових споруд.

Форми та методи організації праці на магістральних газопроводах відповідають галузевим особливостям та визначаються організаційно-виробничою структурою, рівнем механізації та автоматизації виробничого процесу. Характерною особливістю діяльності магістральних газонафтопроводів є те, що робітники безпосередньої участі в транспортуванні продукції не беруть, а тільки обслуговують технологічне обладнання та споруди трубопроводу. Все поточне обслуговування споруд, обладнання та обслуговування процесу транспортування продукції виконується за принципом технологічної однорідності робіт (машиністи компресорних станцій, лінійні трубопроводчики, ремонтники та електромонтери з катодного захисту і т.п.).

Характерною особливістю організації праці на магістральних трубопроводах є суміщення робітниками багатьох різнорідних технологічних операцій з обслуговування та ремонту трубопроводів та їх споруд.

Основною формою організації виробництва і праці на магістральних трубопроводах є виробничі спеціалізовані бригади, що об'єднуються у відповідні цехи та служби.

Ефективність організації виробництва в трубопровідному транспорті значною мірою визначається використанням його потужності, що залежить від використання пропускної здатності трубопроводу та конкретних умов нерівномірності подачі та відбору газу, поступлення нафти (нафтопродуктів) від підприємств виробників. Оцінка рівня використання потужності трубопроводу проводиться за прийнятою системою показників.

Суть організації основного виробництва на магістральних трубопроводах зводиться до забезпечення рівномірного завантаження роботи системи, ритмічності забезпечення споживачів відповідними видами палива (газом, нафтою, нафтопродуктами).

### Список літературних джерел

1. Білецький В.С. Основи нафтогазової інженерії [Текст] / Білецький В.С., Орловський В.М., Вітрик В.Г. - Львів: «Новий Світ-2000», 2019 - 416 с.
2. Білецький В.С. Моделювання у нафтогазовій інженерії: навч. посібник / В.С. Білецький ; Нац. техн. ун-т «Харків. політехн. ін-т». - Львів: Новий Світ - 2000, 2021. - 306 с.
3. Владимир О.М. Економіка та організація виробництва / О.М. Владимир. – Тернопіль, ТНТУ ім. Івана Пулюя, 2015. – 180 с.
4. Економіка і організація виробництва / Петренко К.В., Скоробогатова Н.Є. - Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. – 177 с.
5. Економіка підприємства: підручник. / І.М. Бойчик. – Київ: Кондор-Видавництво, 2016.– 378 с.
6. Організація виробництва : підручник / А.І. Яковлев [та ін.]; ред.: А. І. Яковлев, С.П. Сударкіна, М.І. Ларка; Нац. техн. ун-т "Харків. політехн. ін-т". – Харків: НТУ "ХПІ", 2016. – 436 с.
7. Організація виробництва: практикум / Т.В. Кравченко, Т.С. Онисенко.- Київ: - ВПЦ «Київський університет», 2017. - 191 с.
8. Організація виробництва: навч. посібник / В.В. Прохорова, О.Ю. Давидова. – Харків: Вид-во Іванченка І.С., 2018. – 275 с.