

- тації за допомогою укрупнених показників : Навчальний посібник. – К.: КНУБА, 2004
4. Ціноутворення в будівництві.- Інпроект, 2014, 2015.
 5. Гольтерова Т.А., Братішко С.М. Аналіз національної системи ціноутворення в будівництві // Науковий вісник будівництва вип.70 - ХНУБА ХОТВАБУ, 2012
 6. Гольтерова Т.А., Обухова Н.В. Визначення вартості проектних робіт за національним стандартом України / Науковий вісник будівництва вип.4/78 –ХНУБА ХОТВАБУ, 2014
 7. Соломенцев М.Н., Гольтерова Т.А., Гольтеров И.В. Способы определения стоимости проектирования и строительства по укрупненным показателям // Науковий вісник будівництва вип.39 - ХДТУБА ХОТВАБУ, 2006.

УДК 69.051

Дружинін А.В., Давиденко О.А.

Харківський національний технічний університет будівництва та архітектури

ОСОБЛИВОСТІ ПРОЕКТІВ ОРГАНІЗАЦІЇ БУДІВНИЦТВА ГІДРОТЕХНІЧНИХ ОБ'ЄКТІВ

Організація будівництва річкових гідровузлів є однією з важливих задач і вимагає вирішення складних організаційно-технічних заходів щодо забезпечення поєднання у просторі й часі зведення різних об'єктів, черговості та строків їх зведення, вибору варіантів оптимального забезпечення ресурсами, економічної ефективності капітальних інвестицій в ринкових умовах [1].

Гідротехнічне будівництво – це галузь будівництва, яка забезпечує використання водних ресурсів для отримання електричної енергії, водопостачання, меліорації, судноплавства, риборозведення, захисту об'єктів від надзвичайних ситуацій, регулювання водних ресурсів шляхом побудови спеціальних споруд та виробничих об'єктів [2].

Провідним напрямком у гідротехнічному будівництві є спорудження річкових гідровузлів, яке поряд із загальними має специфічні особливості, які впливають на організацію будівництва і серед яких можна виділити:

1. Високу залежність типу та конструкції основних споруд гідровузла від місцевих природних умов (топографічних, геологічних, гідрологічних, кліматичних), що притаманні тільки даному будівництву і

вимагають індивідуальних конструктивних та організаційно-технологічних рішень. Гідровузли й водосховища при них, як правило, мають комплексне призначення і разом з природними умовами обумовлюють компоновку гідровузлів: безнапірних, низьконапірних (напір до 10м), середньонапірних (напір 10-50м), високонапірних (напір 50м і вище). Останні напірні гідровузли обумовлюють компоновку основних бетонних споруд: руслову, заплавному й берегову або дериваційну, які суттєво впливають на схему пропуску будівельних витрат вод і організацію будівництва на різних етапах .

2. Необхідність пропуску природних витрат річки (так званого пропуску будівельних витрат”) у період будівництва, що вимагає:

- чіткої взаємозв'язки графіка зведення окремих частин споруд та послідовності робіт, виходячи з гідрологічних умов річки та схем пропуску природних витрат на різних етапах будівництва;

- організації будівництва комплексу додаткових споруд для пропуску будівельних витрат (насипів, каналів, тунелів, отворів тощо);

- додаткових заходів, що забезпечують умови для безперервного та безаварій-

БУДІВНИЦТВО

ного проведення робіт у присутності водопотоку (водовідливу, водопониження, перекриття русла, пропуск паводків, льодоходу тощо).

3. Будівництво шляхів, ліній електропередач, виробничої бази, житла внаслідок віддаленості гідровузла від транспортних комунікацій, джерел енергетичних та матеріальних ресурсів, об'єктів будіндустрії, промислових міст. Ці обставини вимагають під час розробки ПОБ гідровузла визначити потребу будівництва в усіх видах ресурсів; найвигідніші шляхи й джерела їх постачання; потужності та строки вводу кар'єрів з видобутку місцевих матеріалів для укладки насипів і споруд, виготовлення бетону; потужності й строків вводу підсобних підприємств і споруд. При цьому об'єкти слід проектувати як вузли з розробкою для кожного окремого графіка будівництва і після їх зшивання в комплексний визначити підготовчий період будівництва, пам'ятаючи про його вплив на тривалість і вартість будівництва.

4. Комплексний характер гідровузлів обумовлює вплив на інтереси інших галузей народного господарства й навколишнє середовище, який повинен бути врахованим під час проектування й будівництва. Так затоплення та підтоплення територій внаслідок створення водосховищ, каналів може суттєво вплинути на екологічні

умови регіону. Гідротехнічні споруди можуть негативно вплинути на умови ведення сільського, рибного господарства, лісоводства, транспорту й обумовити певні втрати, які слід враховувати в проекті і передбачити певні заходи щодо усуненню таких явищ.

5. Будівництво гідровузлів вимагає виконання великих обсягів робіт: земляних, бетонних, монтажних, спеціальних, часто в короткі строки зі створенням великих запасів та концентрацією технічних засобів (перекриття русла річки), як наслідок - тривалі строки будівництва й «заморожування» капітальних інвестицій, для зменшення якого доцільним є прискорений ввід перших енергоблоків, черг гідровузла, що забезпечує попередню видачу продукції (електроенергії) і окупає частину інвестицій уже в період будівництва [3].

Наука управління проектами в сучасних ринкових умовах поділяє умовно життєвий цикл проекту гідротехнічного вузла на три фази [4]:

- 1) передінвестиційну,
- 2) інвестеційно-будівельну,
- 3) експлуатаційно-інноваційну.

У свою чергу фази можуть поділятися на періоди, етапи, стадії, черги, які можуть суміщуватися між собою в часі і умовно представлені в табл. 1.

Таблиця 1- Життєвий цикл проекту гідротехнічного вузла

Фази	Періоди	Стадії, етапи
1. Передінвестиційна	1.1 Передпроектний	Ідея. Концепція. Енергетична стратегія. Перспективне планування. Бізнес- план.
	1.2 Проектний	1.Техніко-економічне обґрунтування (ТЕО) 2.Проект (ПОБ) 3.Робоча документація.
2. Інвестиційно –будівельна	2.1 Підготовчий	Тендер-генпідряд. Житло. Комунікації. Виробнича база. Будмайданчик (ПВР). Інфраструктура.
	2.2 Основний	БМР на основних об'єктах (земляні, бетонні, монтажні) до пуску агрегатів 1 черги. Розвиток виробничої бази. Наповнення водосховища.
	2.3 Завершальний	Продовження БМР на основних спорудах до проектних, добудова та монтаж агрегатів 2 черги ГЕС, остаточне наповнення водосховища
3. Експлуатаційно-інноваційний	3.1 Засвоєння потужності	Пуско-налагоджувальні роботи. Засвоєння потужності ГЕС.
	3.2 Засвоєння інновацій	Впровадження інновацій, удосконалення виробництва.
	3.3 Переоснащення до появи нового проекту	

Стадії проектування встановлюються державним органом, відповідальним за нормативно-правове забезпечення в Україні. Для особливо складних проектів воно встановлене трьохстадійним. При двох стадійному проектуванні розробляються проект та робоча документація, при одностадійному – робочий проект з документацією.

Проектування організації та строків будівництва особливо залежить від вибору правильної схеми пропуску будівельних витрат річного потоку через споруди під час будівництва, яка залежить від природних умов та особливостей річки, умов використання річки народним господарством, від компоновки гідровузла і типів запроектованих споруд та від строків будівництва.

Доцільно основний період будівництва (2.2) залежно від схеми пропуску будівельних витрат і впливу її на послідовність і темпи будівництва поділити на ряд етапів:

2.2.1 – зведення споруд, необхідних для перекриття русла;

2.2.2 - перекриття русла;

2.2.3 – нарощування споруд до відміток, необхідних для наповнення водосховища;

2.2.4 - наповнення водосховища до відміток пуску агрегатів першої черги;

2.2.5 – нарощування споруд й наповнення водосховища до проектних відміток з пуском усіх агрегатів за чергою.

На етапі 2.2.1 будівництво споруд, як правило, ведеться за перемичками, а пропуск будівельних витрат природним руслом із стисненням потоку цими перемичками з урахуванням особливостей річки.

На етапі 2.2.2 в процесі перекриття русла здійснюється поступове переключення витрат на споруди, побудовані на попередньому етапі, а саме на водозливну греблю та постійні й тимчасові отвори.

На етапі 2.2.3 пропуск будівельних ви-

трат здійснюється через спеціально побудовані споруди, спеціальні тимчасові та постійні отвори в основних спорудах.

На наступних етапах одна частина витрат річки затримується в водосховищі, а інша частина регулюється відповідно до потреби в воді об'єктів розміщених нижче за гідровузол.

У календарному графіку будівництва для будь-яких компоновок, схем черговості зведення споруд і пропуску будівельних витрат доцільно виділити 5 етапів будівництва та пов'язаних з ними змін рівня води верхнього б'єфу від початку робіт на основних спорудах до наповнення водосховища [5].

Оптимальний варіант календарного плану приймається у порівнянні з базовим на основі оцінки ризиків та економічної ефективності, в залежності від його доцільності по природним, технічним, технологічним, екологічним умовам.

ЛІТЕРАТУРА:

1. ДБН А.3.1 – 5 – 2099 «Організація будівельного виробництва»- К. Мінрегіонбуд, 2011
2. Гидротехнические сооружения. (Под ред. Н. П. Розанова) -М.: Стройиздат, 1978. - 647с.
3. Киринос В.М. и другие. Организация строительства. Днепропетровск: „Пороги”, 2005. - 309с.
4. Телешев И.И. Организация планирование и управление гидротехническим строительством. –М.: Стройиздат,1989. - 416с.
5. ДСТУ Б А.3.1-22:2013 Визначення тривалості будівництва об'єктів. – К., 2013
6. ДСТУ Б Д.1.1-1:2013 Правила визначення вартості будівництва. – К., 2014
7. Телешев И.И. Организация планирование и управление гидротехническим строительством. –М.: Стройиздат,1989. - 416с.
8. Эристов В.С. Производство гидротехнических работ. М.: Стройиздат, 1970.- 560с.