

ФАКУЛЬТЕТ УПРАВЛІННЯ ПРОЦЕСАМИ ПЕРЕВЕЗЕНЬ

Кафедра «Залізничні станції та вузли»

В.І. Крячко, І.В. Берестов, К.В. Крячко, М.Ю. Куценко

**ВИМОГИ ДО ПРОЕКТУВАННЯ ОСНОВНИХ
ПРИСТРОЇВ НА РОЗДІЛЬНИХ ПУНКТАХ.
ПРОЕКТУВАННЯ ВАНТАЖНИХ СТАНЦІЙ**

**Конспект лекцій
з дисципліни**

«ЗАЛІЗНИЧНІ СТАНЦІЇ ТА ВУЗЛИ»

Частина 6

Харків 2010

Крячко В.І., Берестов І.В., Крячко К.В., Куценко М.Ю.
Вимоги до проектування основних пристроїв на роздільних

пунктах. Проектування вантажних станцій: Конспект лекцій. – Харків: УкрДАЗТ, 2010. – Ч.6. – 78 с.

Даються загальні відомості про вантажні станції України. Викладені основні вимоги до проектування основних пристроїв на вантажних станціях; дається аналіз схем вантажних станцій загального користування і спеціалізованих вантажних станцій та умови їх застосування. Наведені особливості проектування зарубіжних вантажних станцій.

Рекомендується для студентів п'ятого курсу денної повної та четвертого курсу скороченої форми навчання, п'ятого курсу заочної повної та четвертого курсу скороченої форми навчання, а також для слухачів ІППК і студентів з дистанційною формою навчання з метою самостійного вивчення курсу дисципліни «Залізничні станції та вузли».

Іл. 41, табл. 1, бібліогр.: 11 назв.

Конспект лекцій розглянуто і рекомендовано до друку на засіданні кафедри «Залізничні станції та вузли» 7 грудня 2009 р., протокол № 4.

Рецензент

доц. О.А. Малахова

В.І. Крячко, І.В. Берестов, К.В. Крячко, М.Ю. Куценко

ВИМОГИ ДО ПРОЕКТУВАННЯ ОСНОВНИХ
ПРИСТРОЇВ НА РОЗДІЛЬНИХ ПУНКТАХ.
ПРОЕКТУВАННЯ ВАНТАЖНИХ СТАНЦІЙ

Конспект лекцій
з дисципліни
«ЗАЛІЗНИЧНІ СТАНЦІЇ ТА ВУЗЛИ»

Частина 6

Відповідальний за випуск Крячко В.І.

Редактор Ібрагімова Н.В.

Підписано до друку 25.01.10 р.

Формат паперу 60x84 1/16 . Папір писальний.

Умовн.-друк.арк. 4,0. Обл.-вид.арк. 4,25.

Замовлення № Тираж 300. Ціна

Видавництво УкрДАЗТу, свідоцтво ДК № 2874 від. 12.06.2007 р.

Друкарня УкрДАЗТу,
61050, Харків - 50, майдан Фейєрбаха, 7

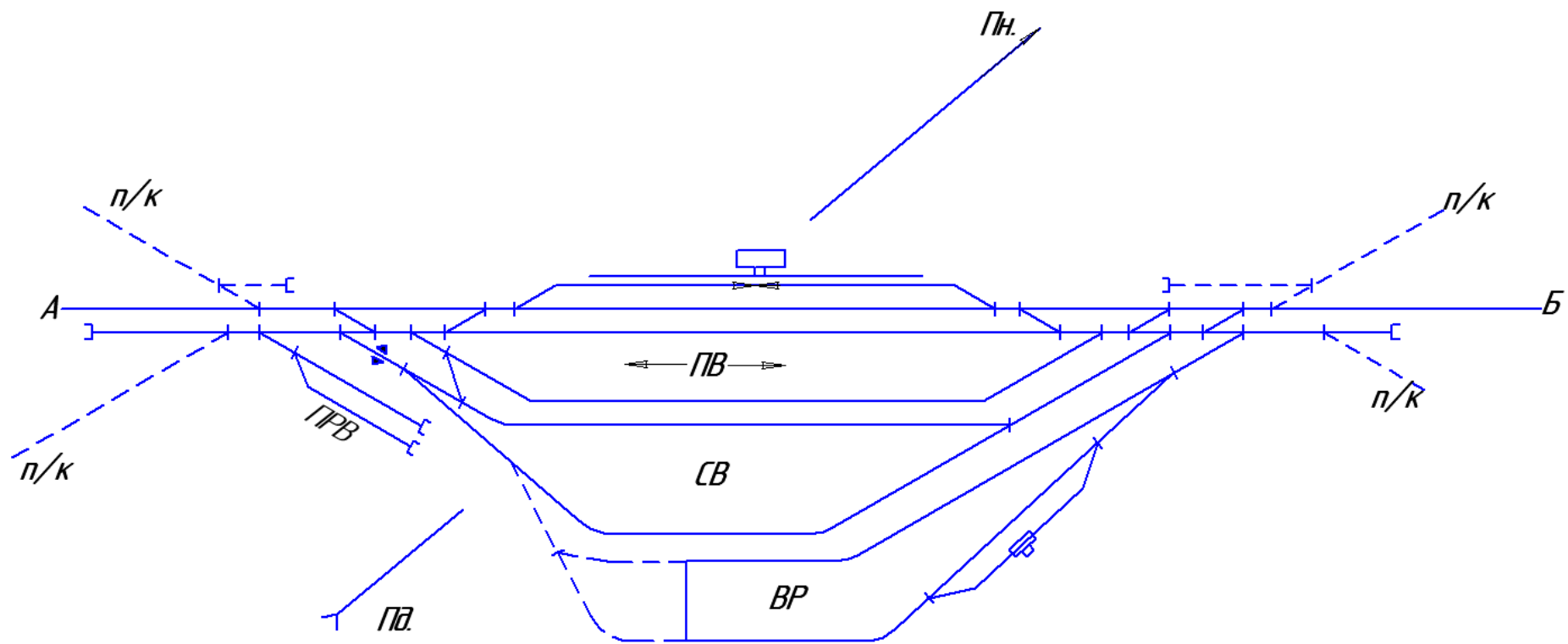


Рисунок 58.1 – Схема ВСЗК наскрізного типу з паралельним розташуванням основних пристроїв

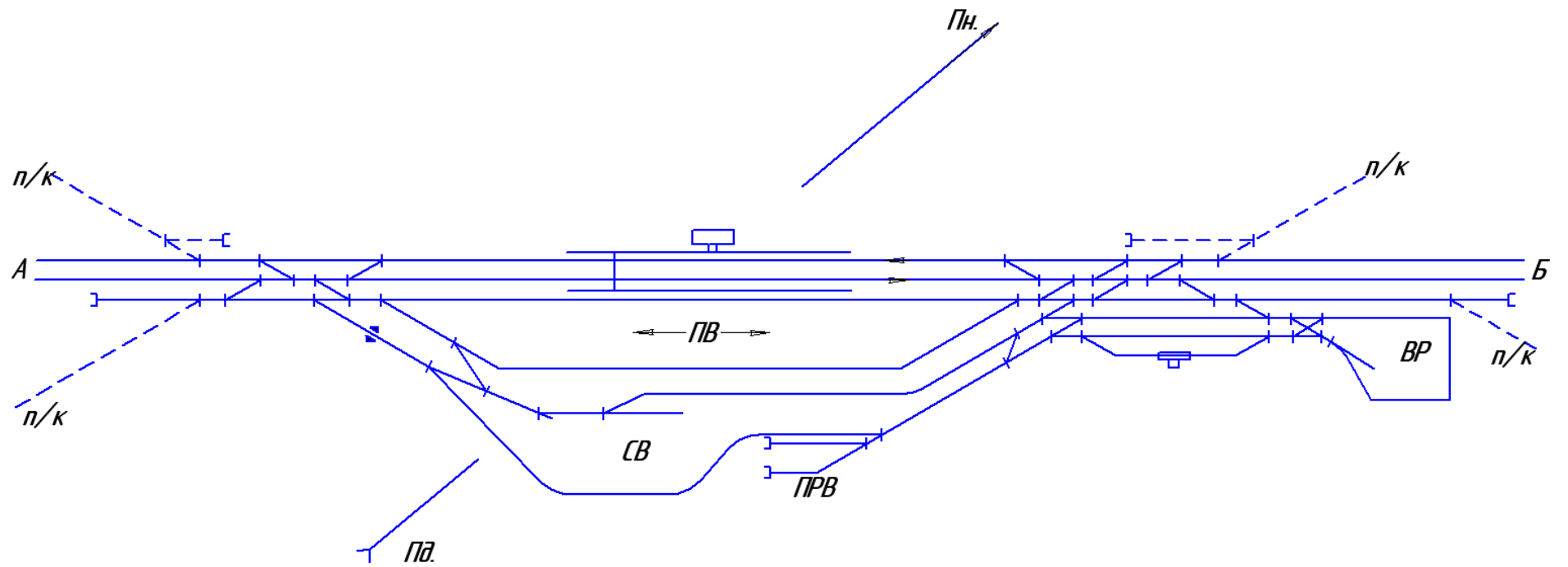


Рисунок. 58.2 – Схема ВСЗК наскрізного типу з послідовним розташуванням основних парків і ВР

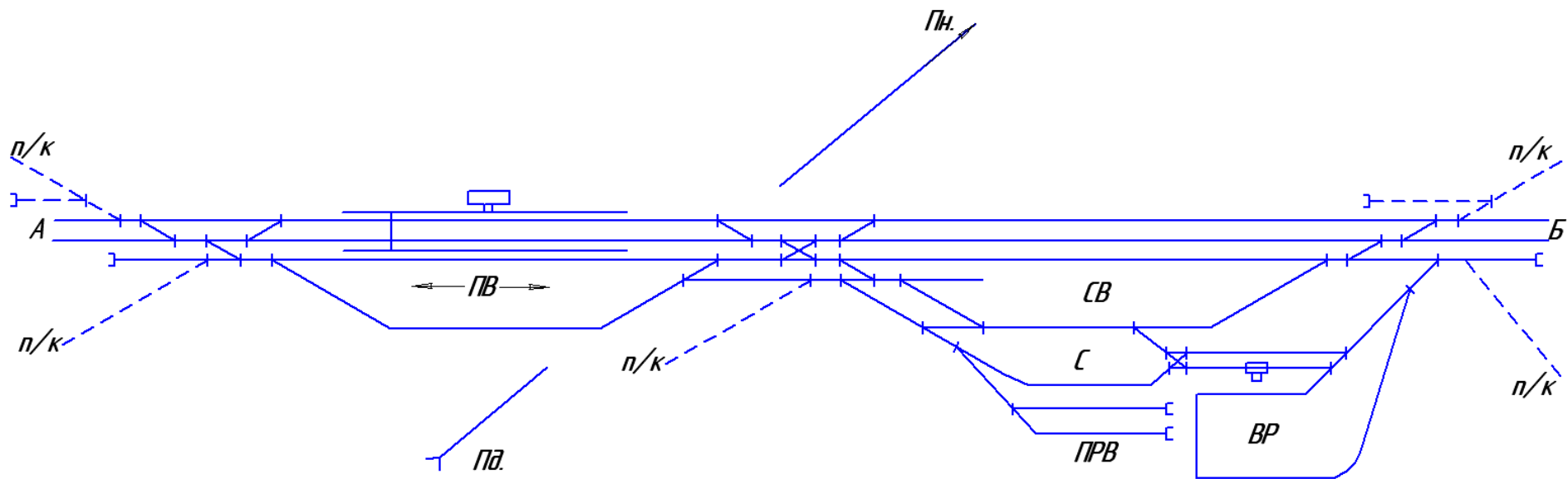


Рисунок 58.3 – Схема ВСЗК наскрізного типу з комбінованим розташуванням основних пристроїв

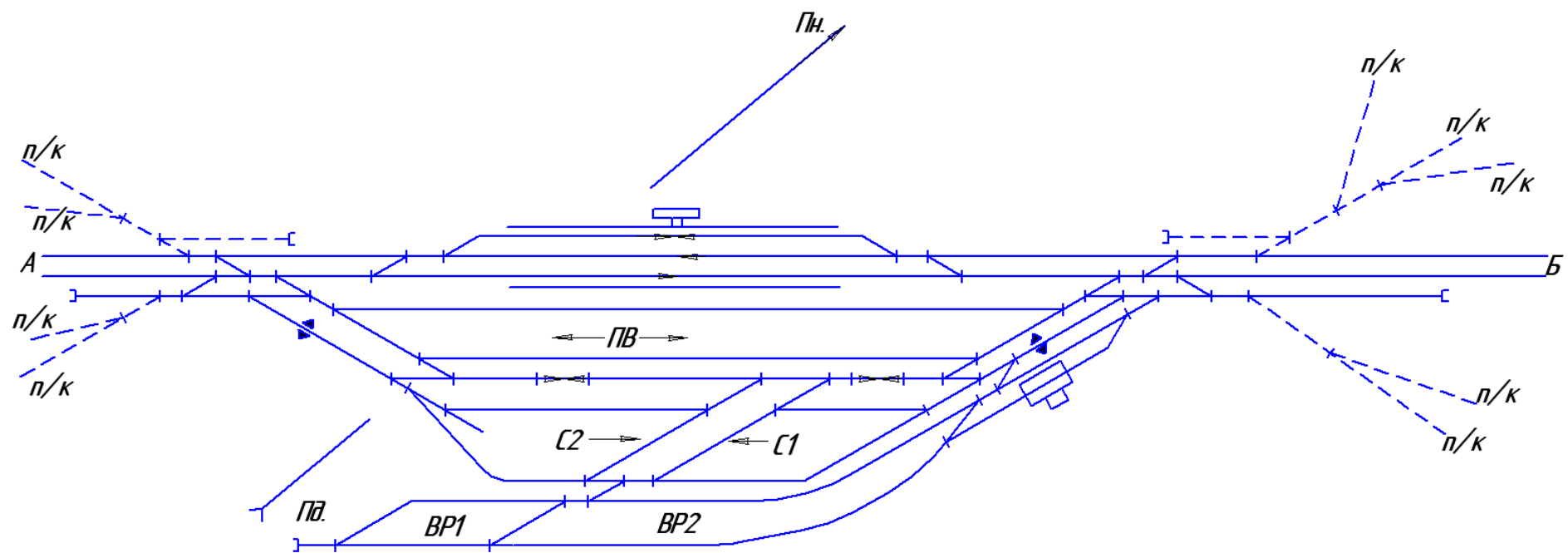


Рисунок 58.4 – Схема лінійної ВСЗК модульного типу

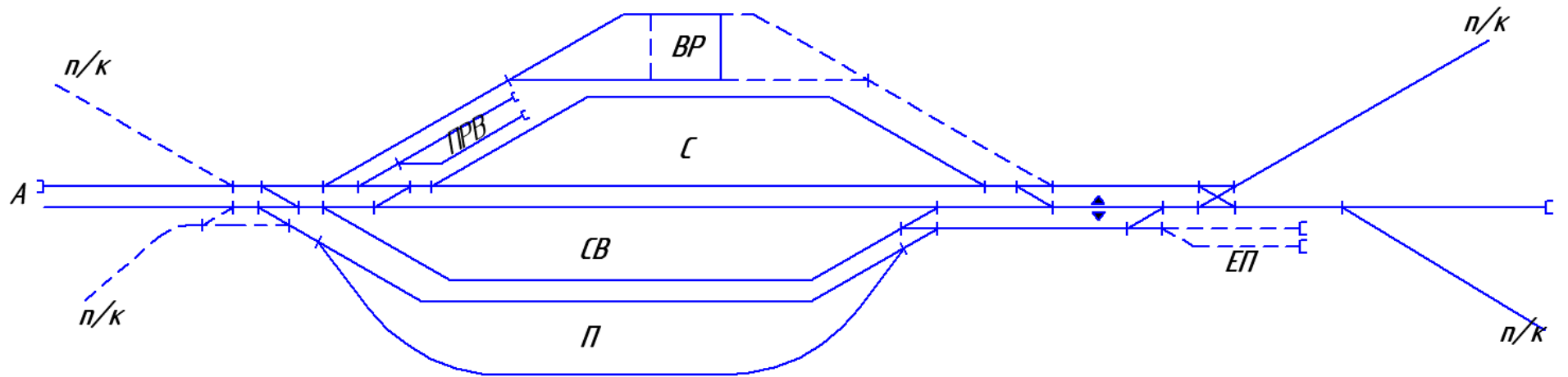


Рисунок 58.5 – Схема ВСЗК тупикового типу з паралельним розташуванням основних пристроїв

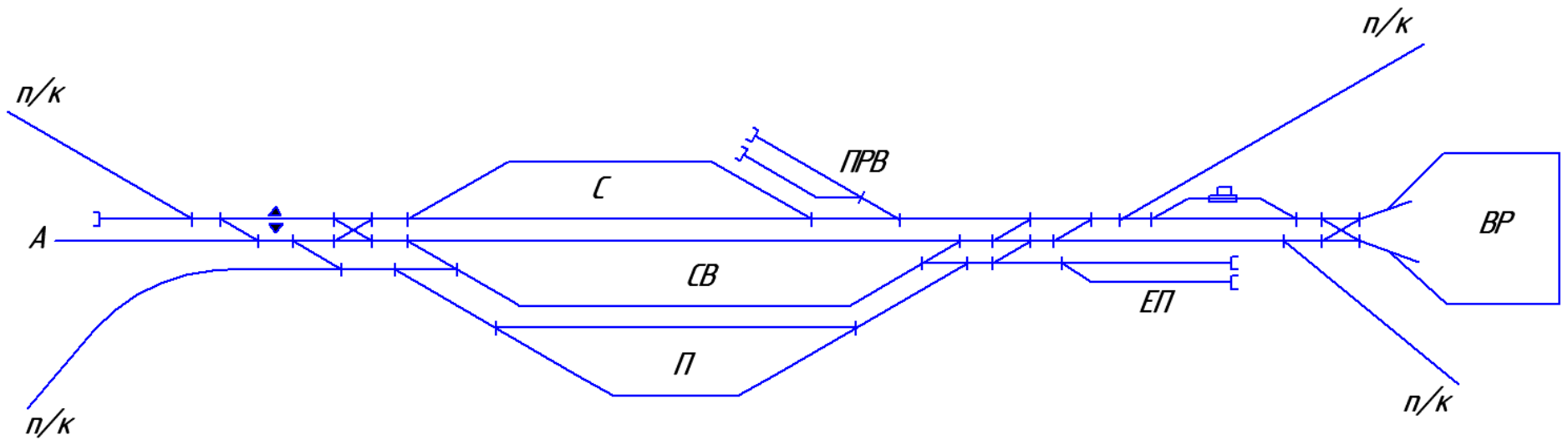


Рисунок 58.6 – Схема ВСЗК тупикового типу з послідовним розташуванням основних парків і ВР

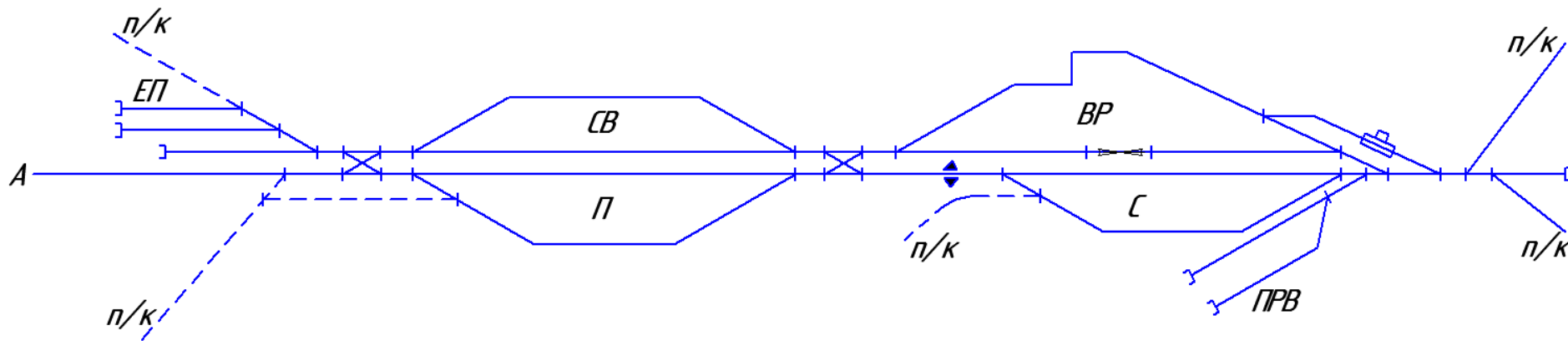


Рисунок 58.7 – Схема ВСЗК тупикового типу з комбінованим розташуванням основних пристроїв

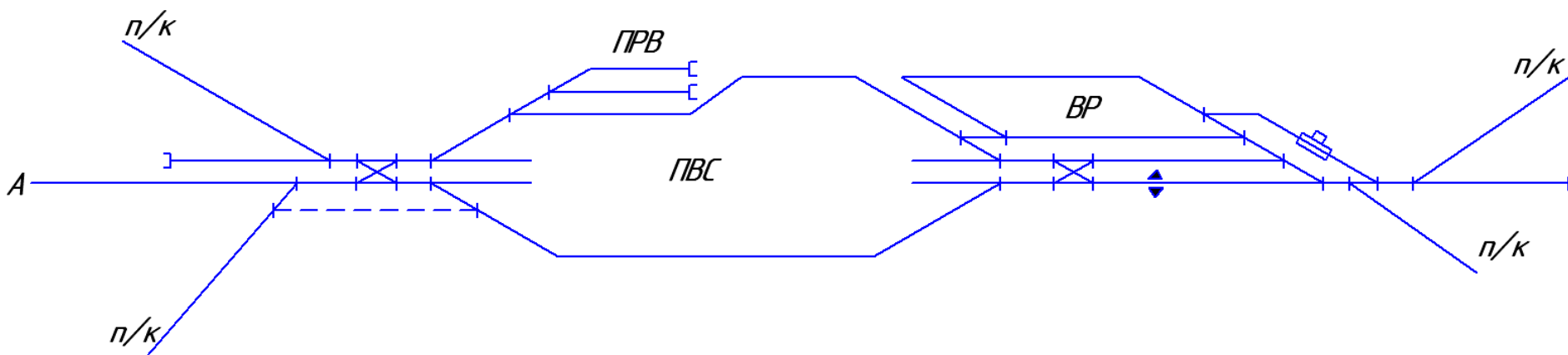


Рисунок 58.8 – Схема ВСЗК з об'єднаним парком

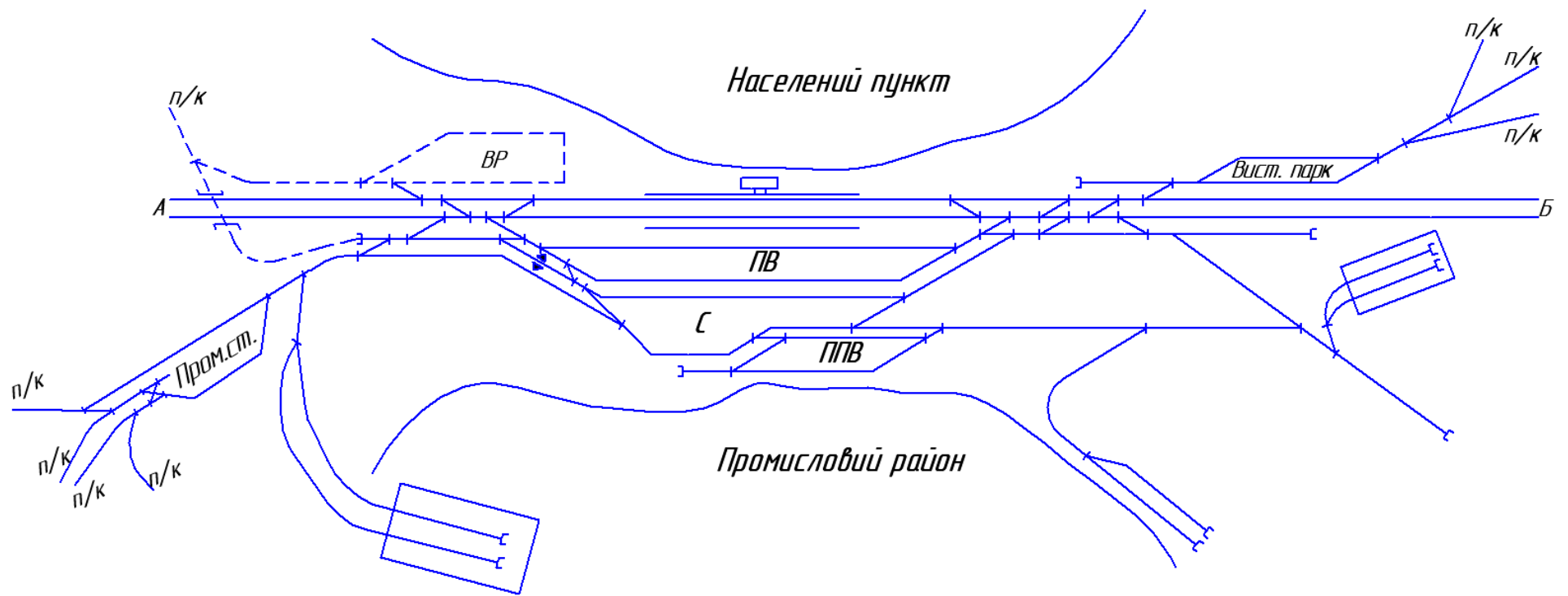


Рисунок 59.1 – Схема ВС для обслуговування п/к

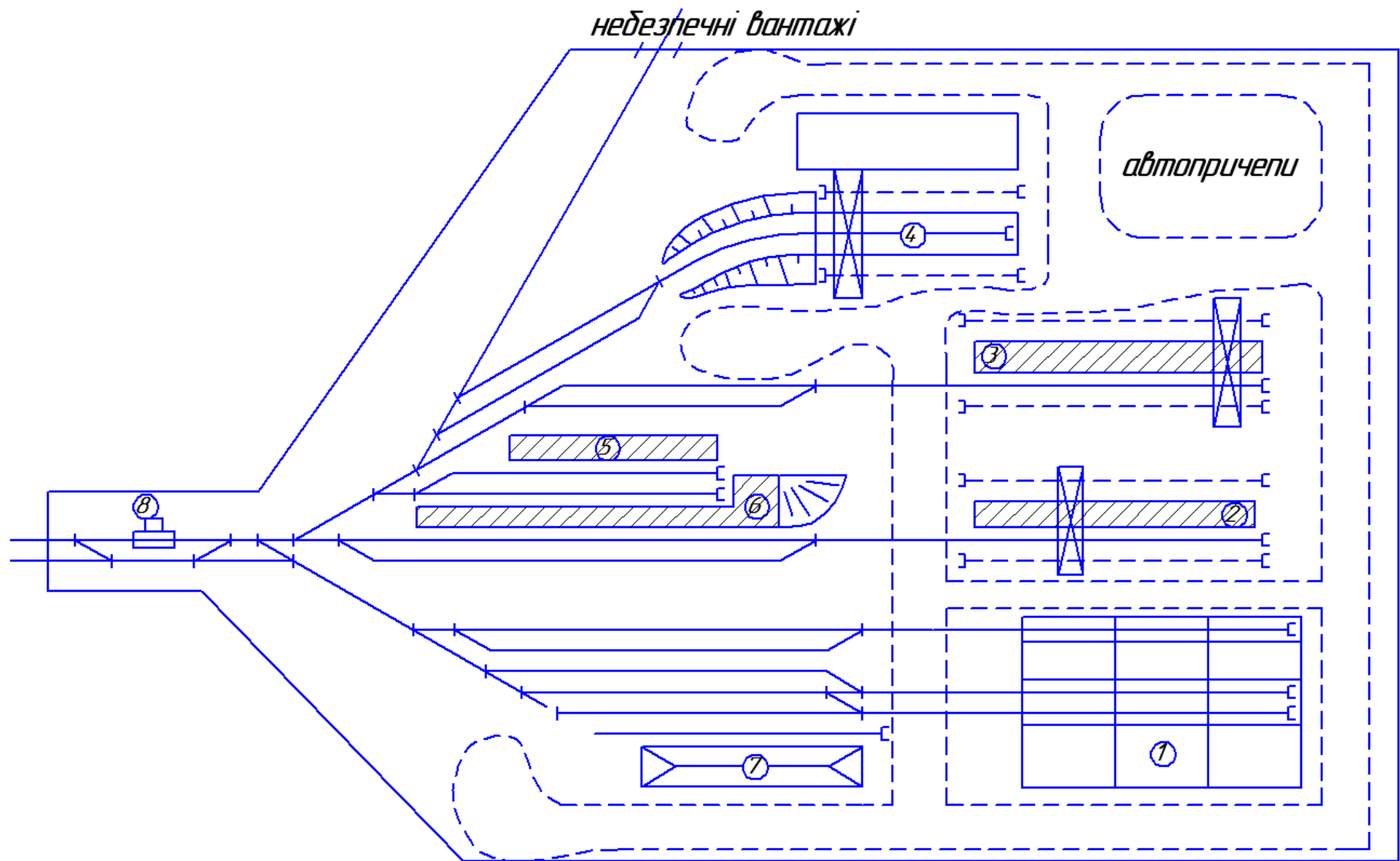


Рисунок 62.1 – Схема ВР тупикового типу з послідовним розташуванням виставочних колій

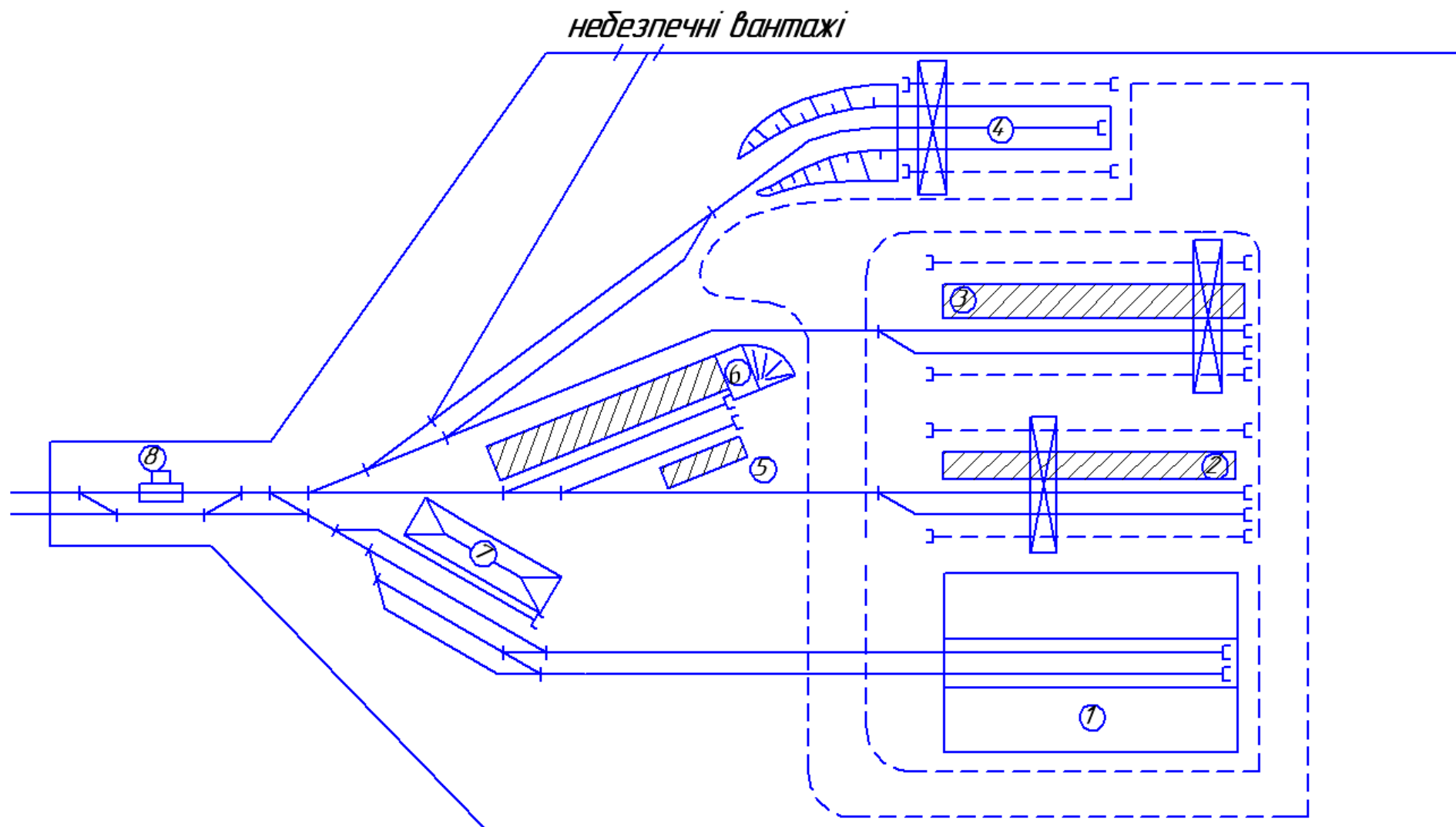


Рисунок 62.2 – Схема ВР тупикового типу з паралельним розташуванням виставочних колій

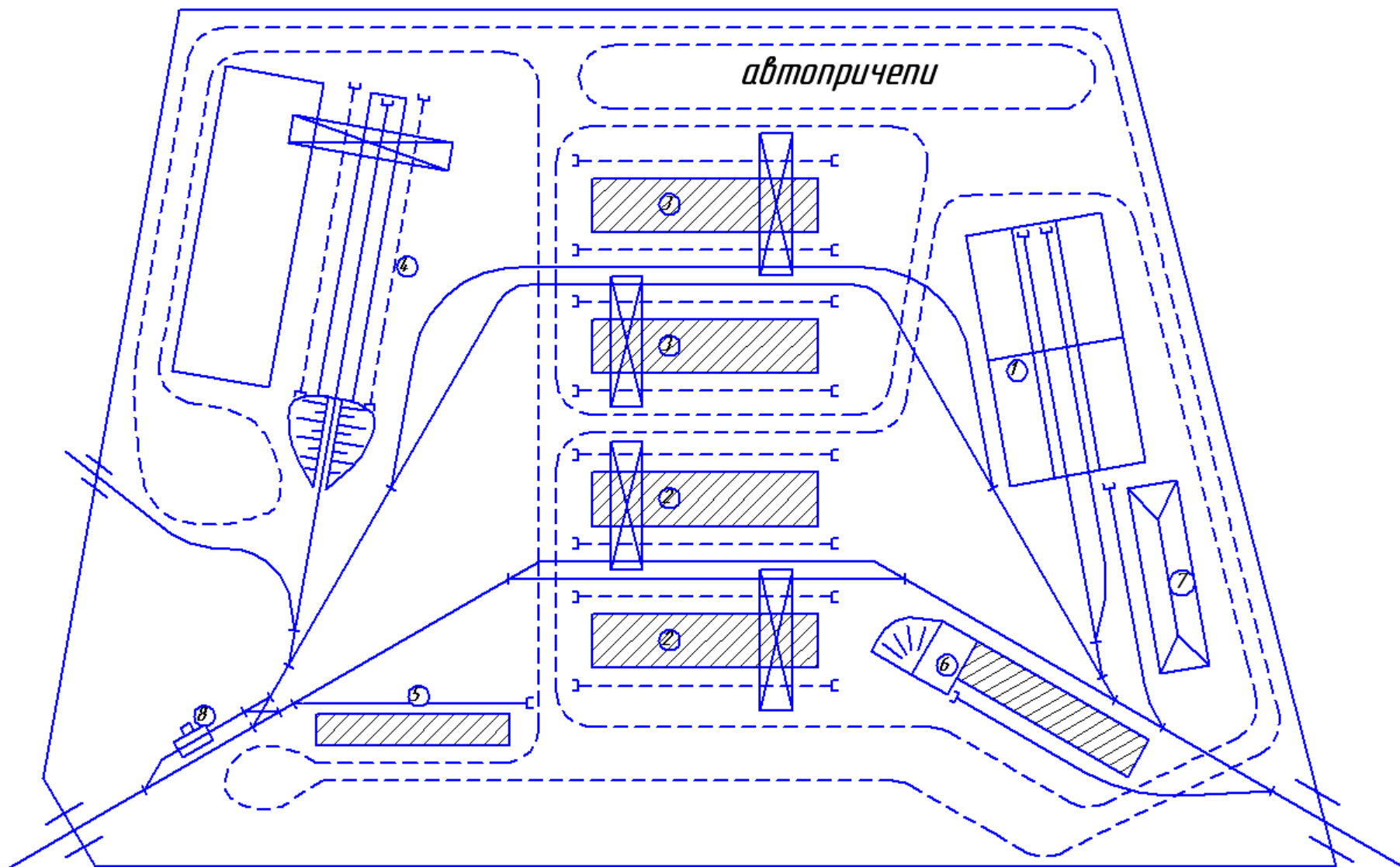


Рисунок 62.3 – Схема ВР комбінованого типу

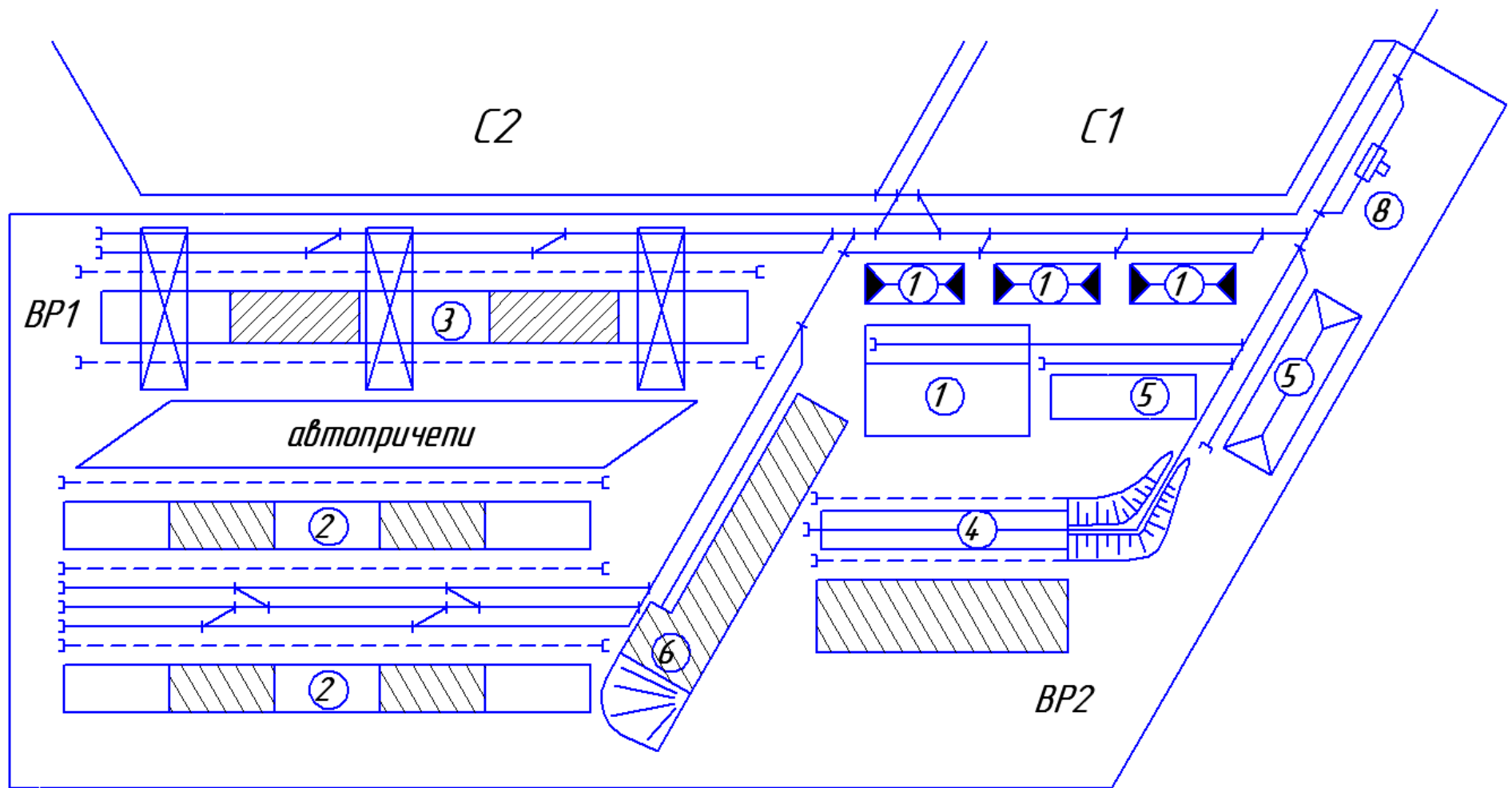


Рисунок 62.4 – Схема ВР модульного типа

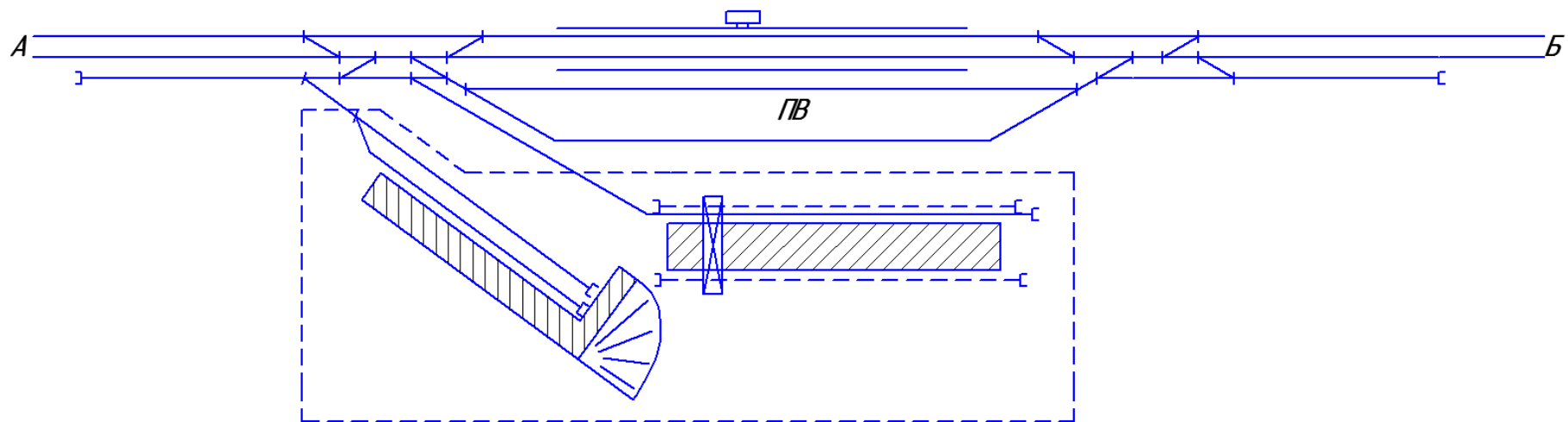


Рисунок 64.1 – Схема контейнерного терміналу, розташованого паралельно з ПВ

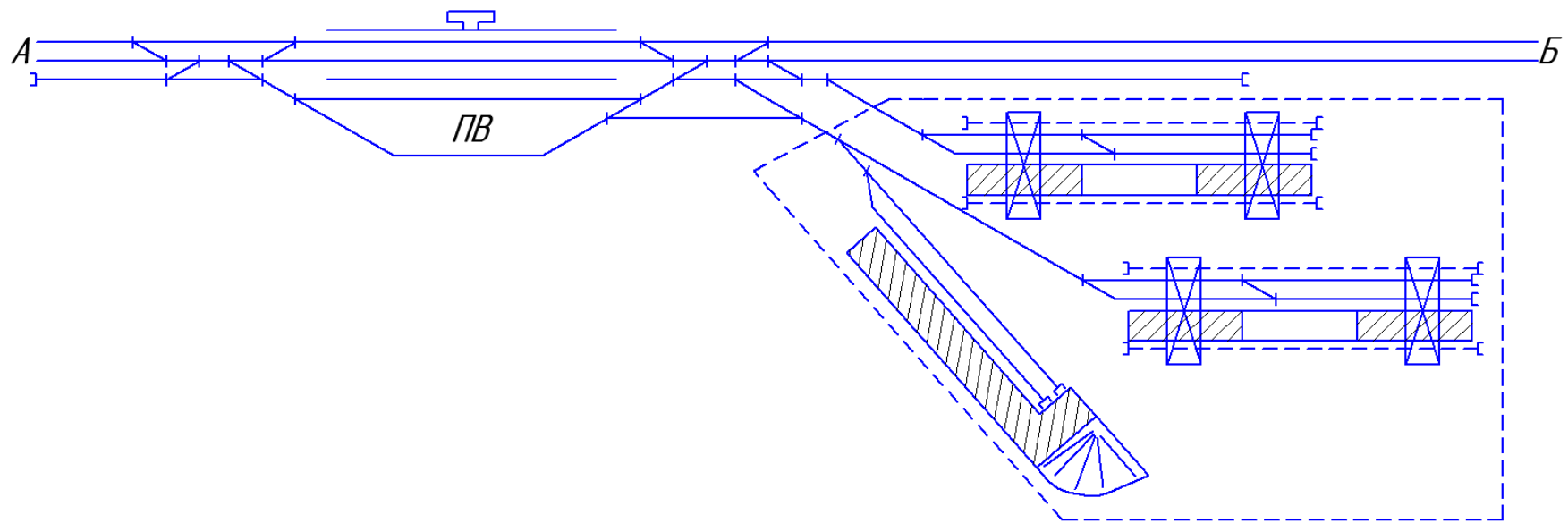


Рисунок 64.2 – Схема контейнерного терміналу, розташованого послідовно з ПВ

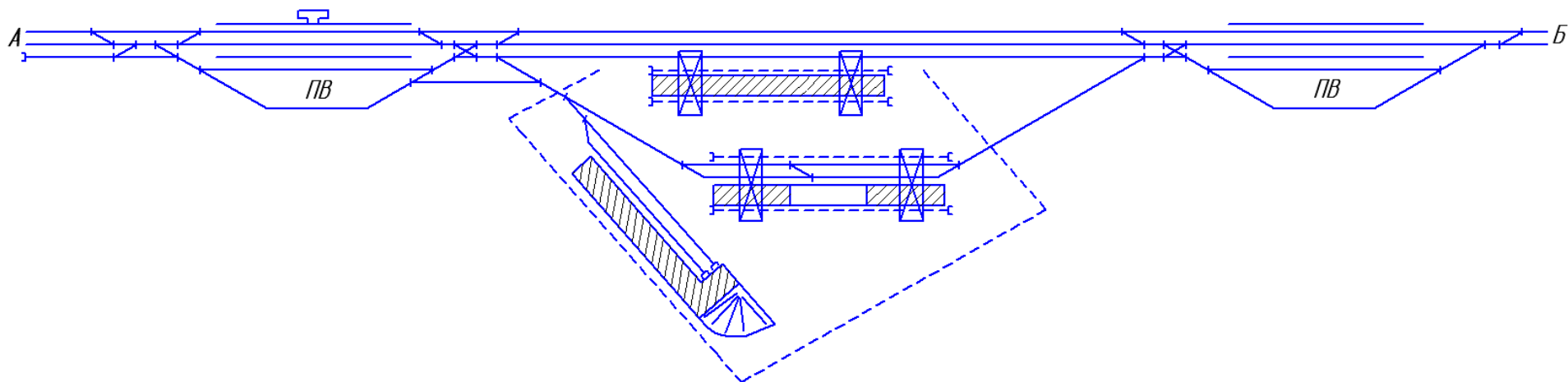


Рисунок 64.3 – Схема контейнерного терміналу, розташованого між суміжними ПВ

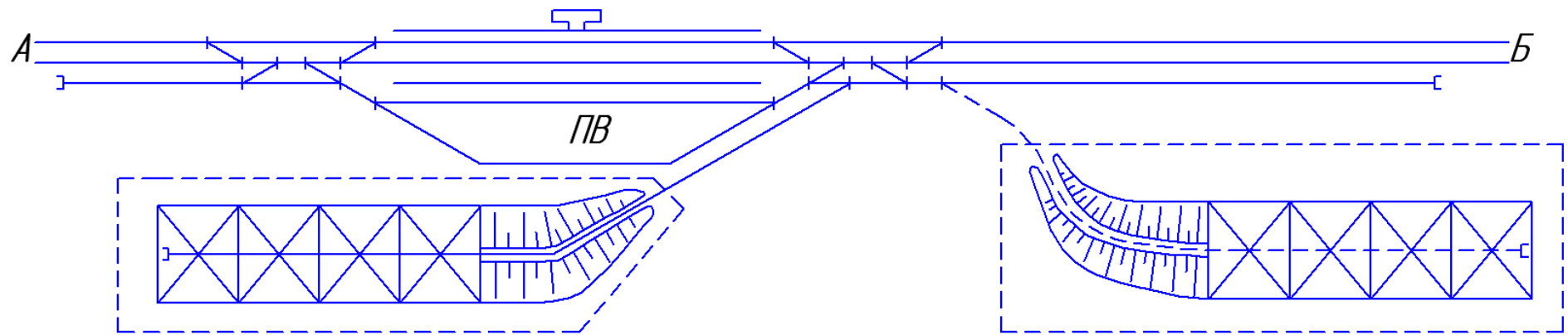


Рисунок 64.4 – Схема ВС для переробки вагонів з мінерально-будівельними вантажами

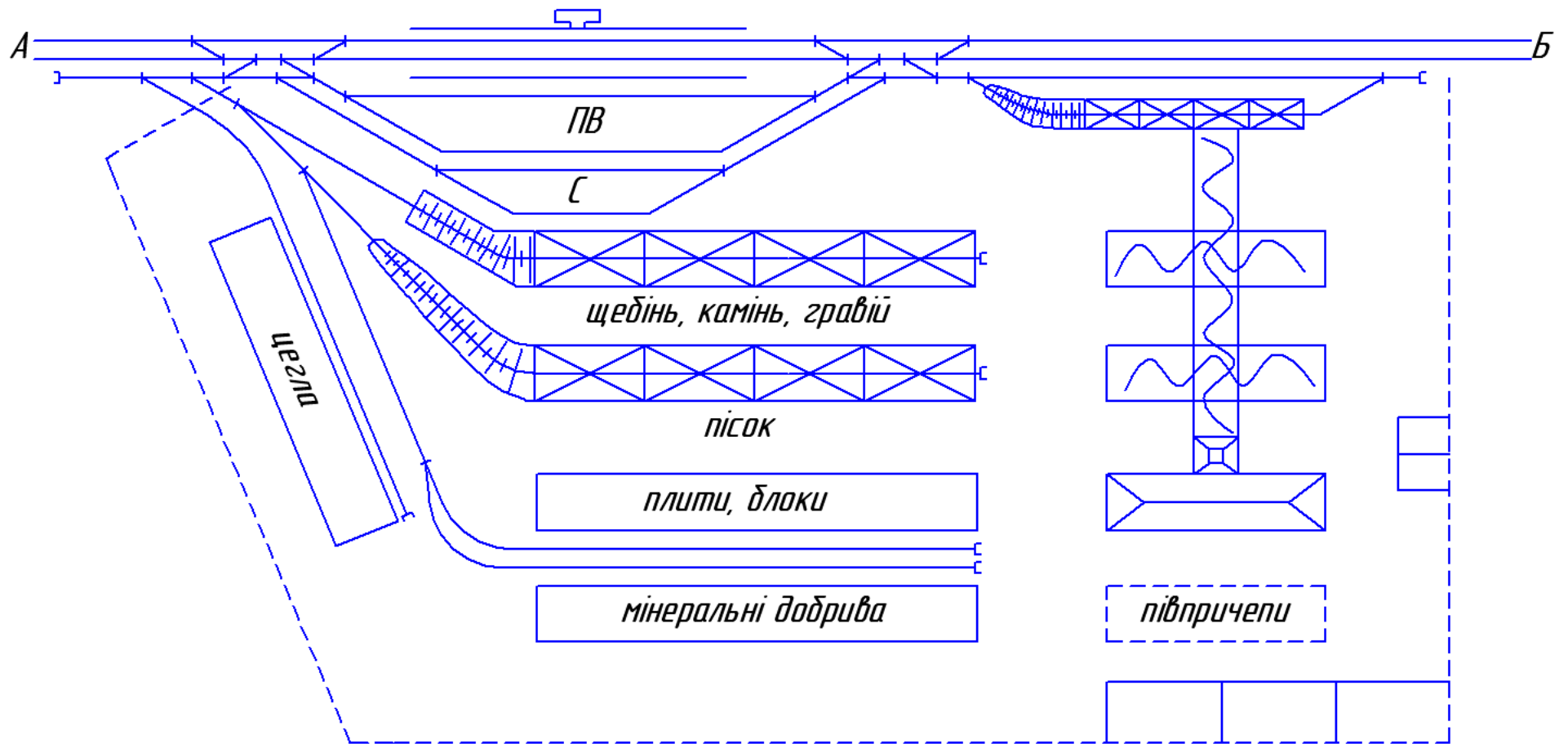


Рисунок 64.5 – Схема ВС зі спеціалізованою базою мінерально-будівельних вантажів

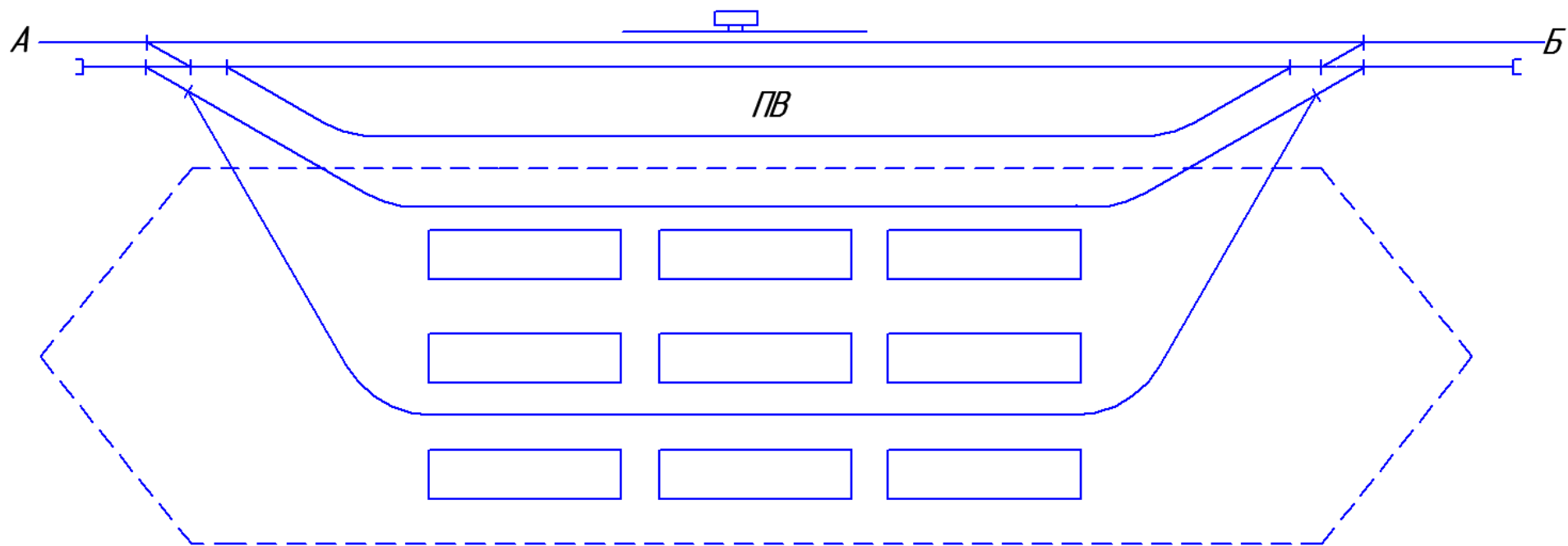


Рисунок 65.1 – Схема ВС переробки вагонів з лісними вантажами при розташуванні колій на ВР паралельно з ПВ

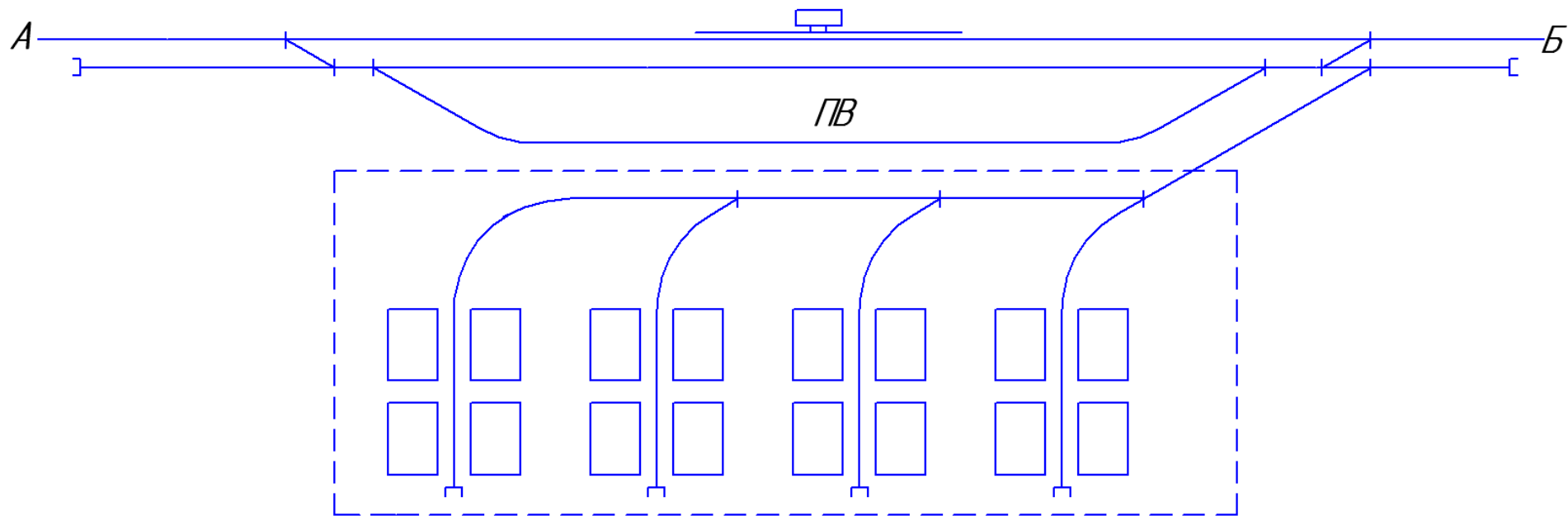


Рисунок 65.2 – Схема ВС переробки вагонів з лісними вантажами при розташуванні колій на ВР перпендикулярно з ПВ

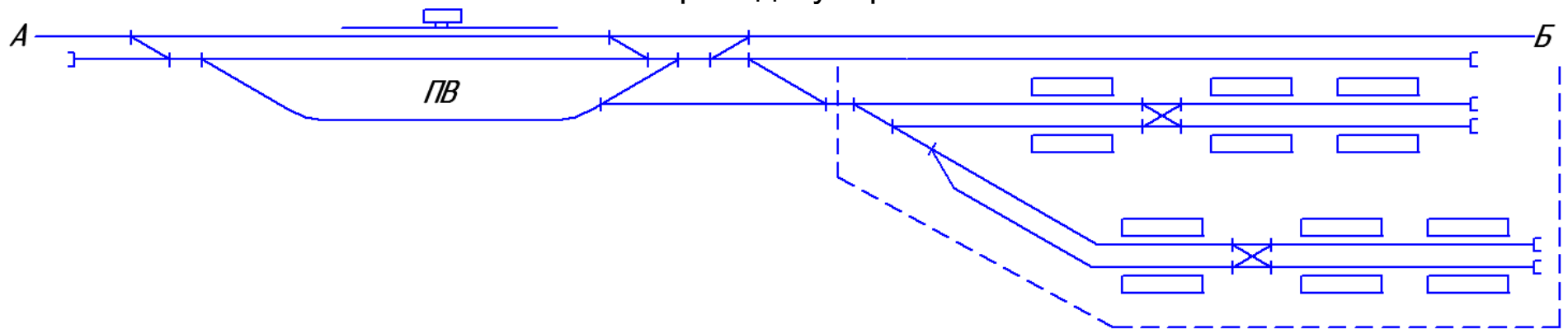


Рисунок 65.3 – Схема ВС з базою лісних вантажів, лісоматеріалів, що розташована послідовно з ПВ

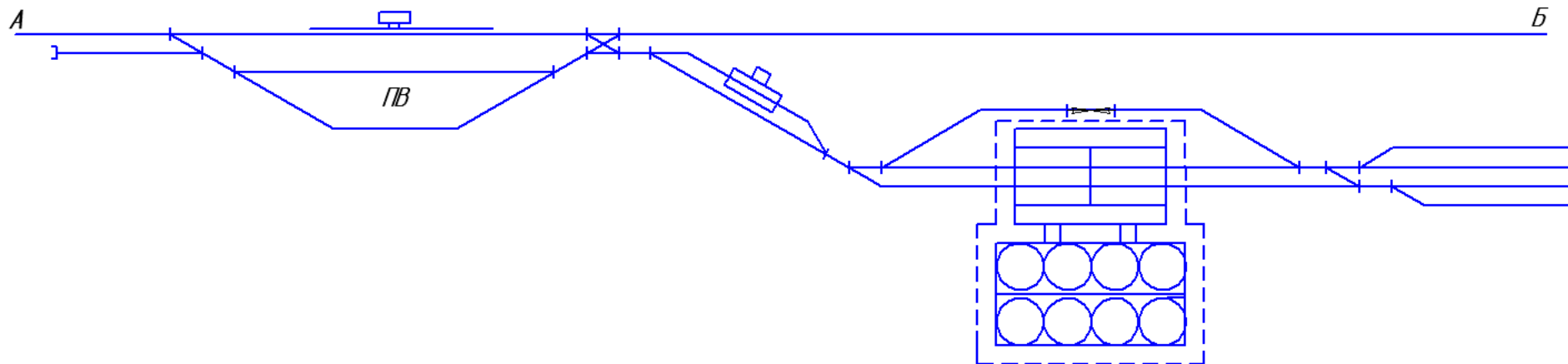


Рисунок 65.4 – Схема ВС з елеватором, що послідовно розташовується з ПВ (одноколійна ділянка)

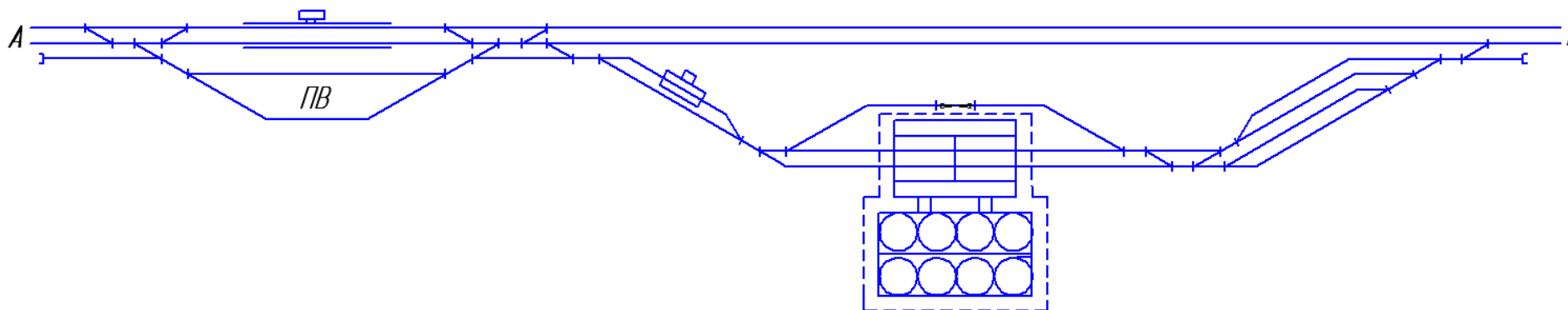


Рисунок 65.5 – Схема ВС з елеватором, що послідовно розташовується з ПВ (двоколійна ділянка)

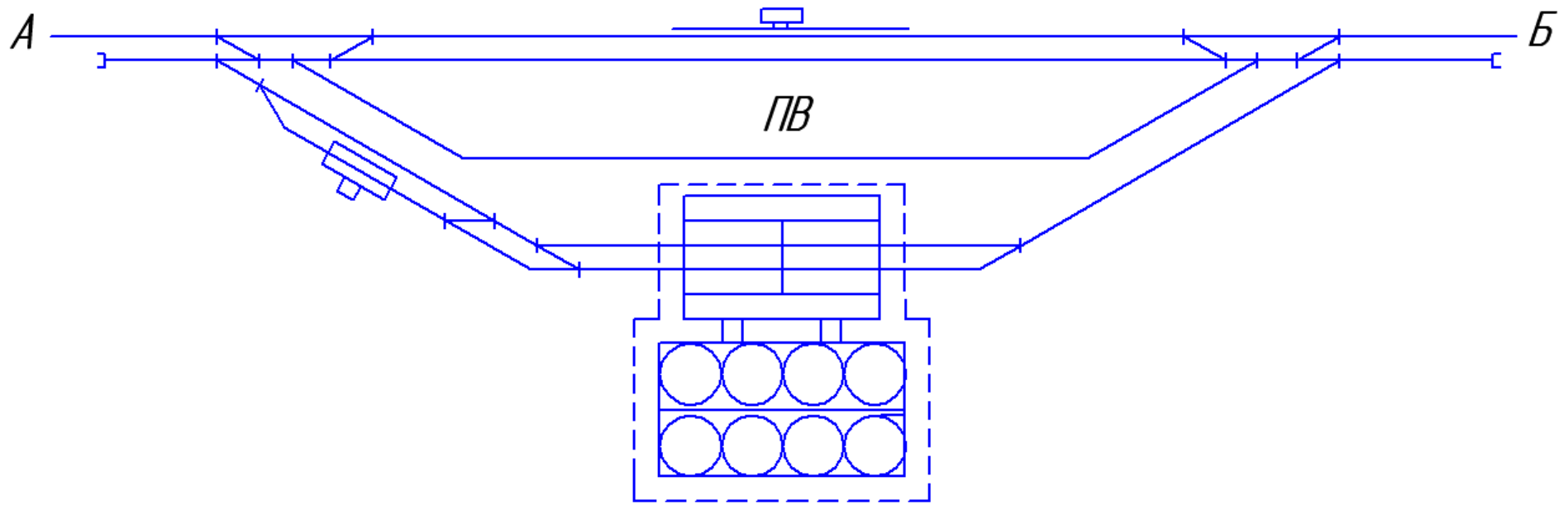


Рисунок 65.6 – Схема ВС з елеватором, що паралельно розташовується з ПВ

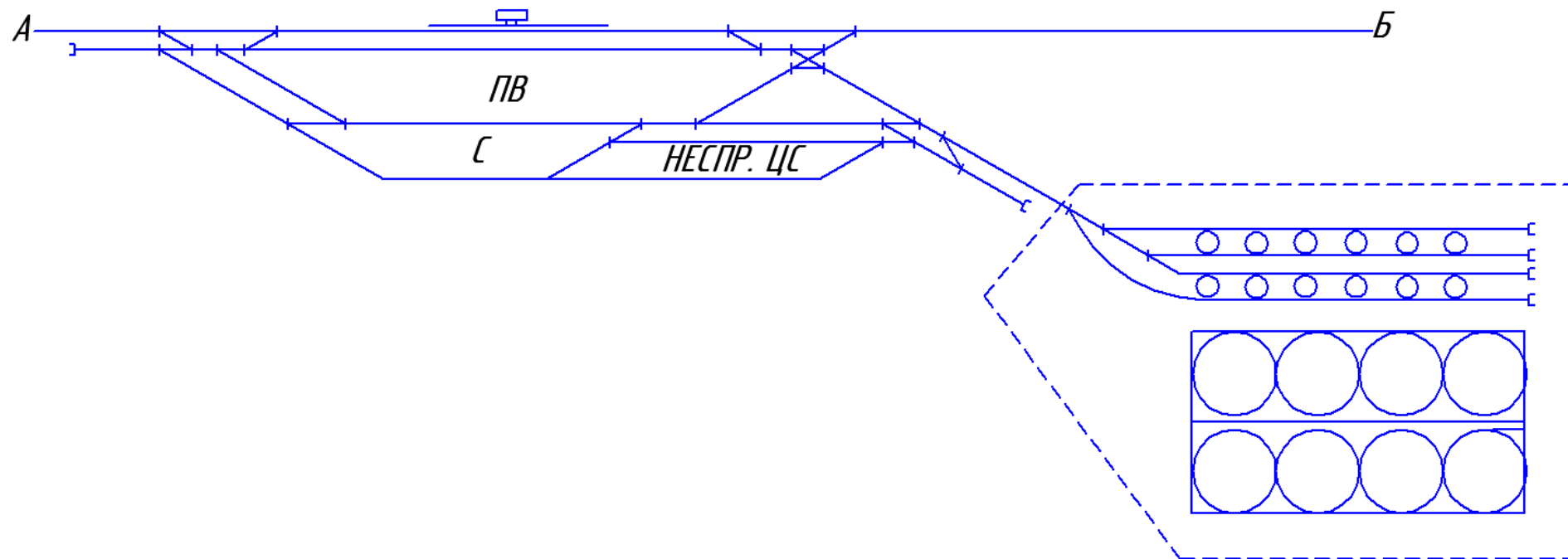


Рисунок 66.1 – Схема ВС для наливання нафтопродуктів

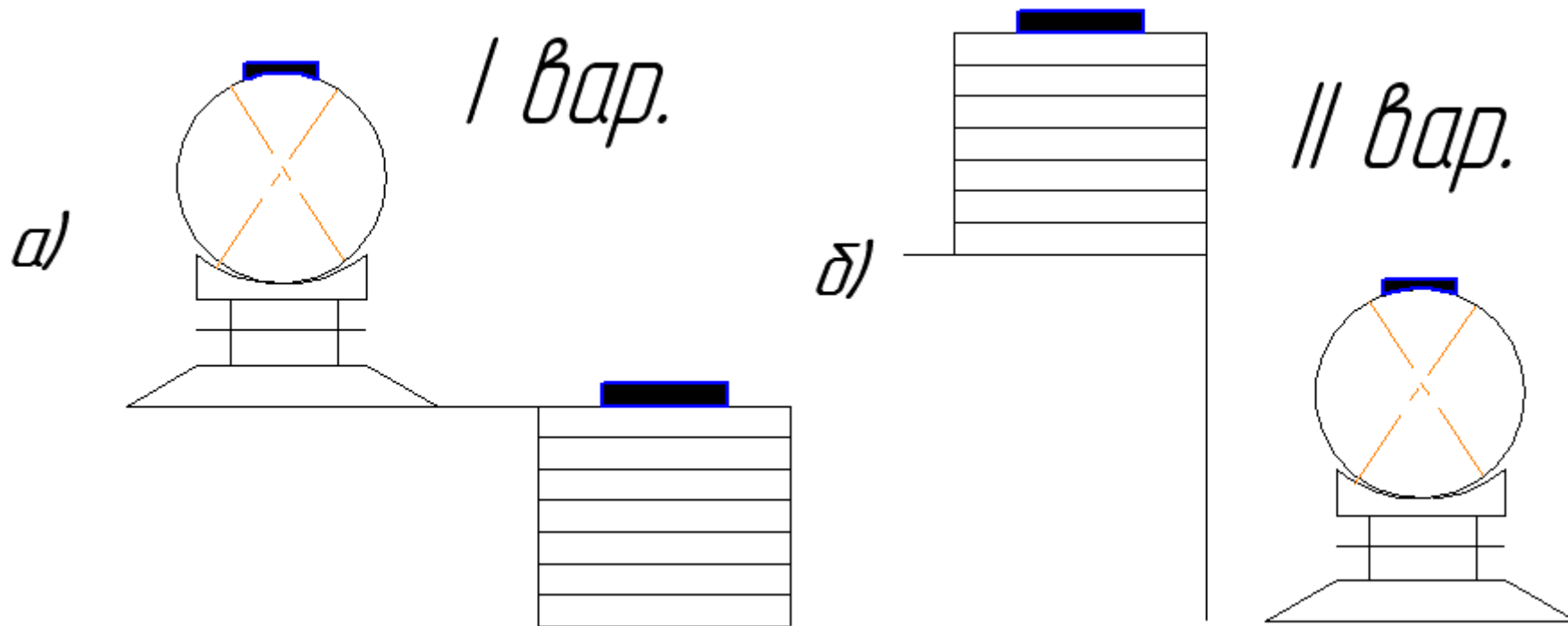


Рисунок 66.2 – Схема взаємного розташування резервуарів і цистерн при зливанні (а) та наливанні (б)

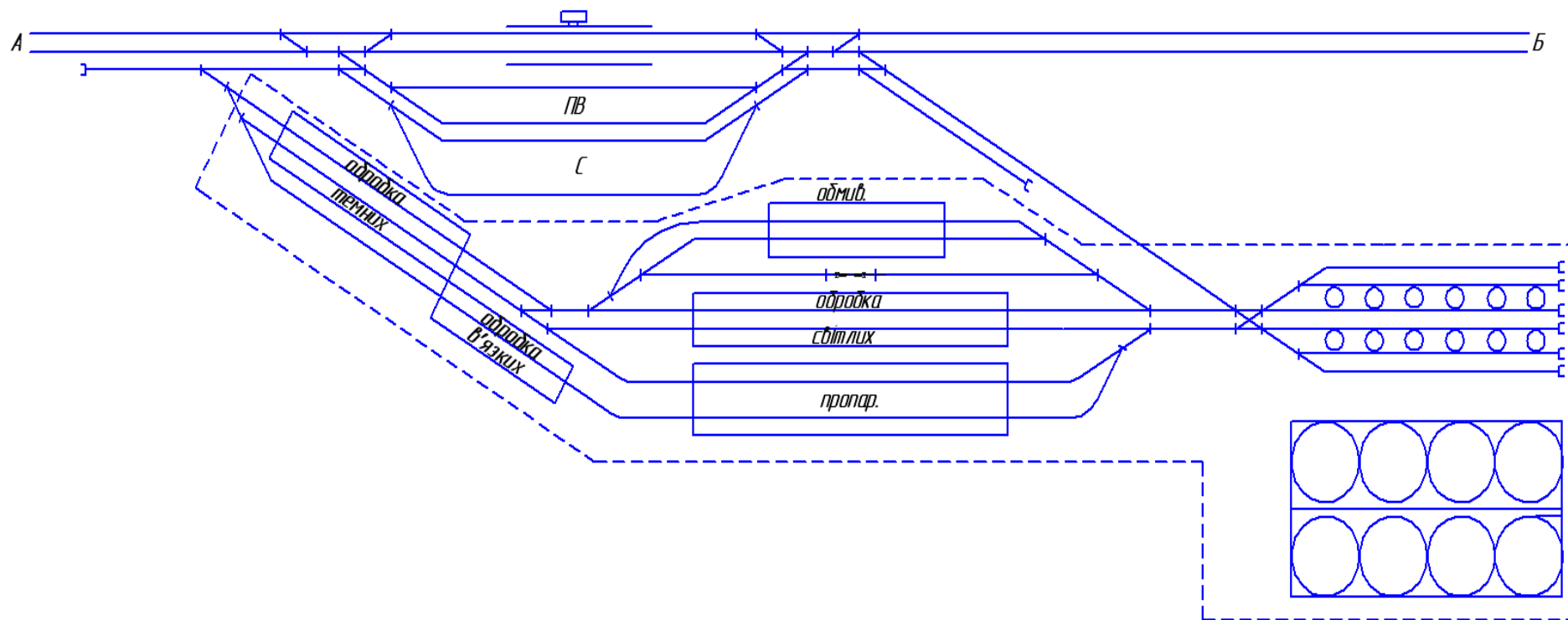


Рисунок 66.3 – Схема ВС з ППС

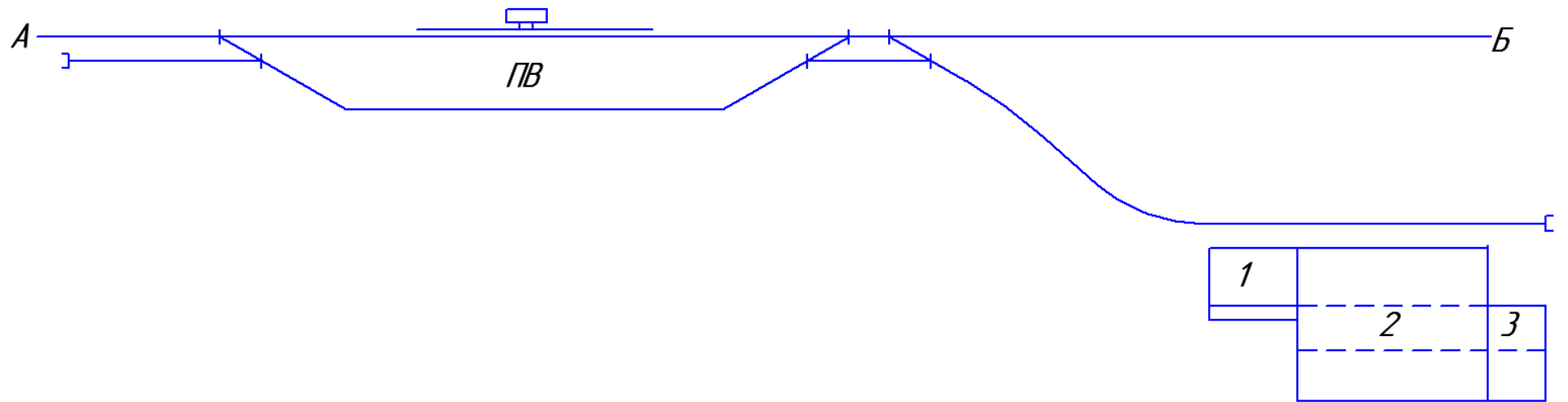


Рисунок 66.4 – Схема ВС з пунктом вивантаження тварин

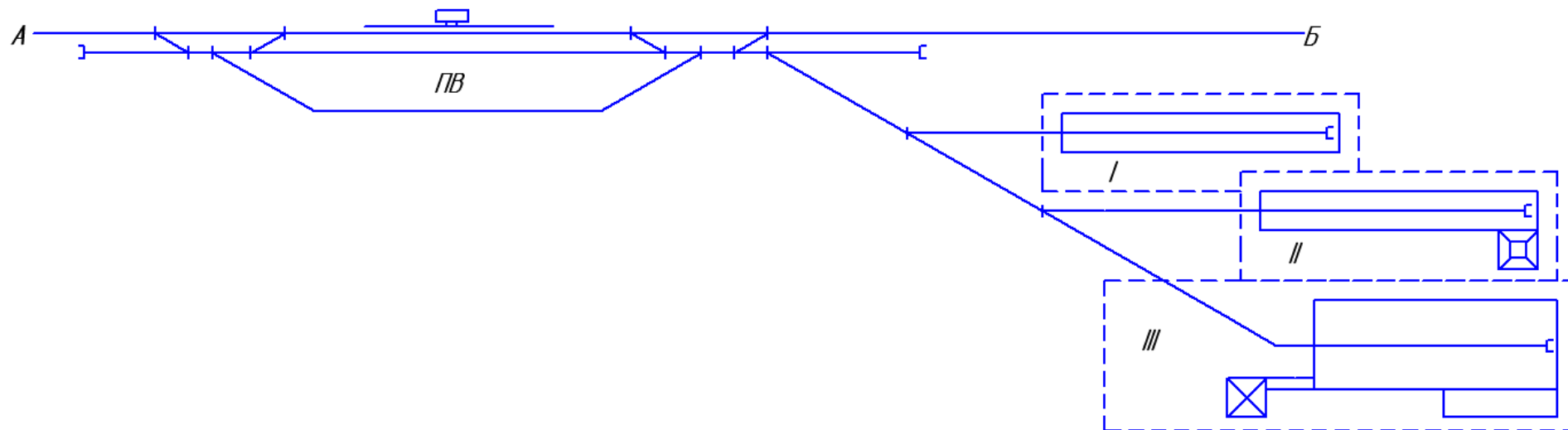


Рисунок 66.5 – Схема ВС з ДПС

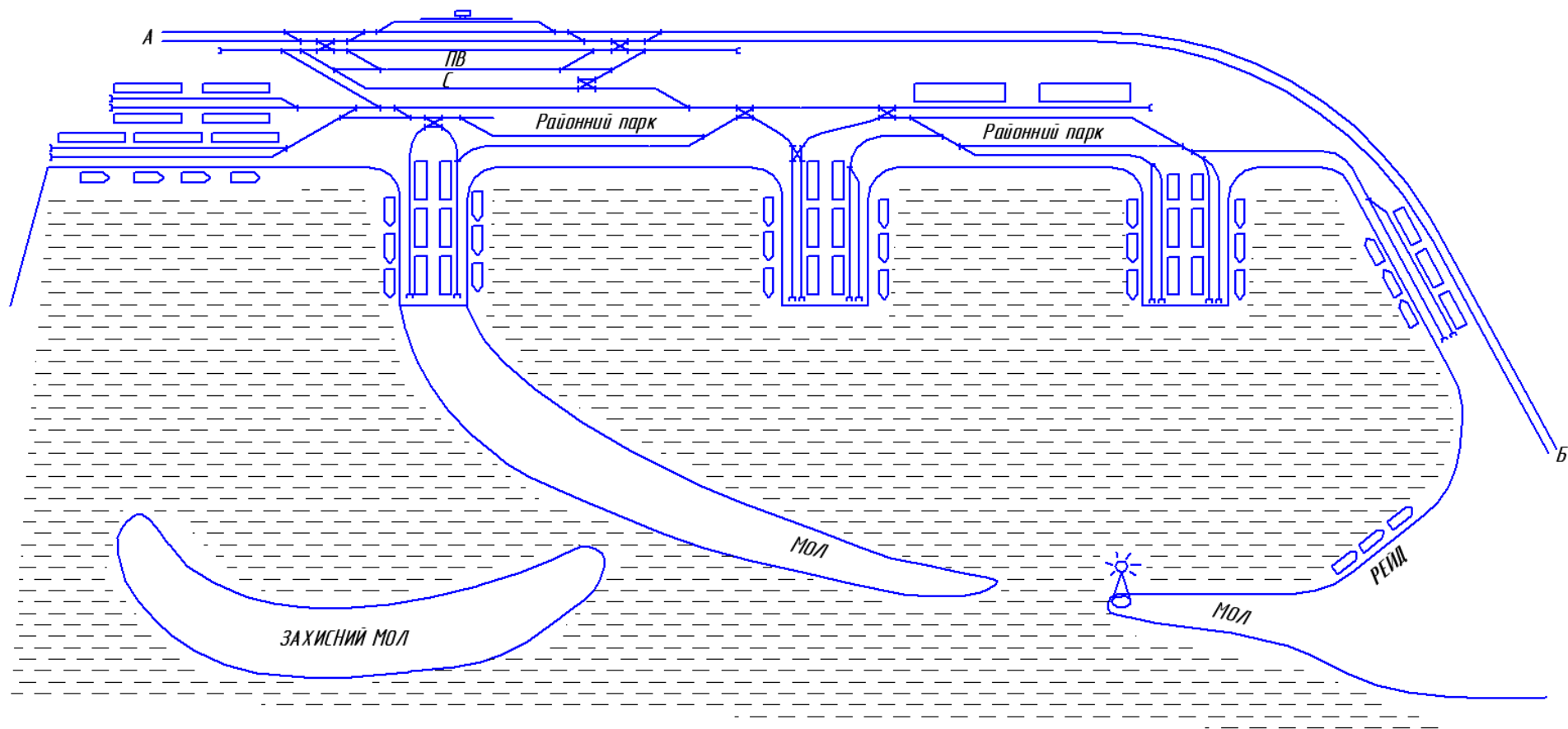


Рисунок 67.1 – Схема морського порту в бухті

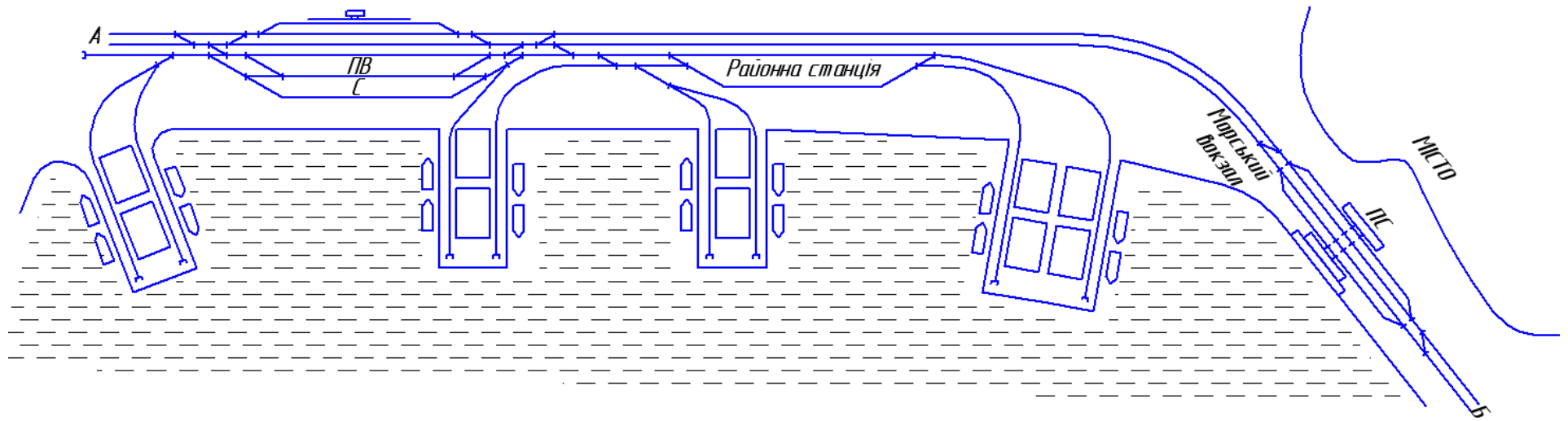


Рисунок 67.2 – Схема морського порту в затоці з причальними лініями у вигляді пірсів

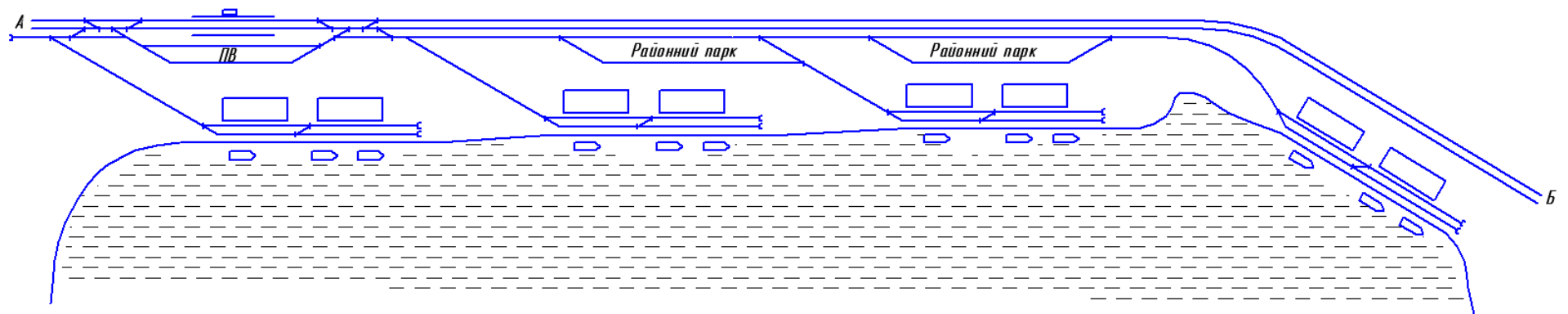


Рисунок 67.3 – Схема морського порту в затоці з причальними лініями у вигляді причалів-набережних

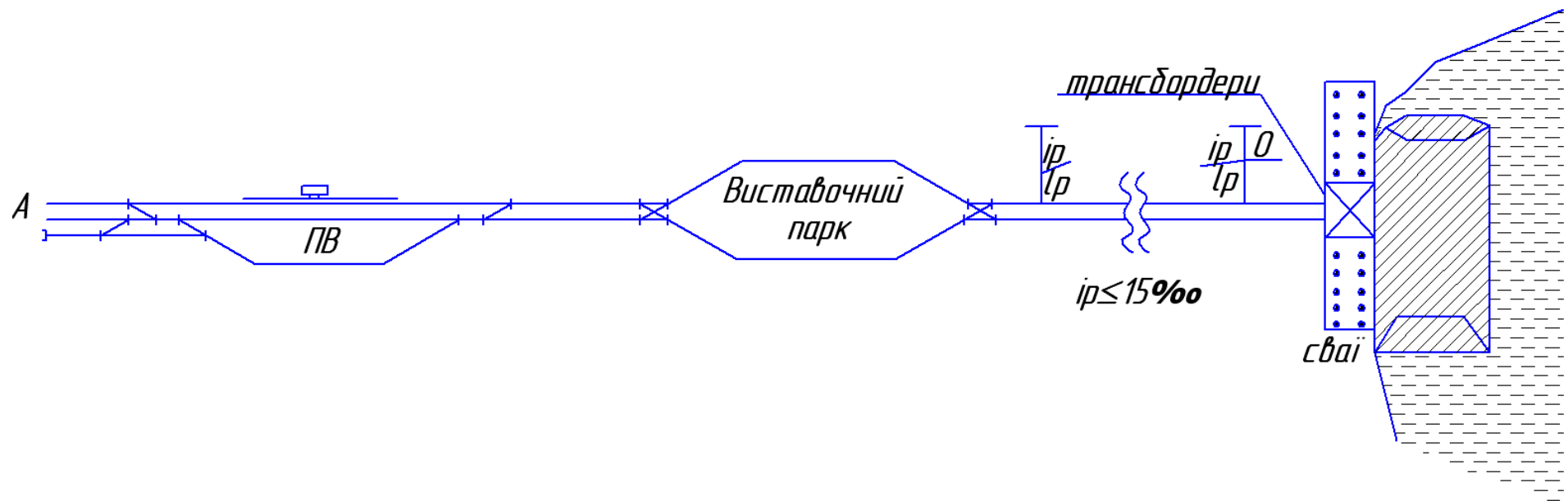


Рисунок 67.4 – Схема ВС, що обслуговує пороми з поперечним навантаженням

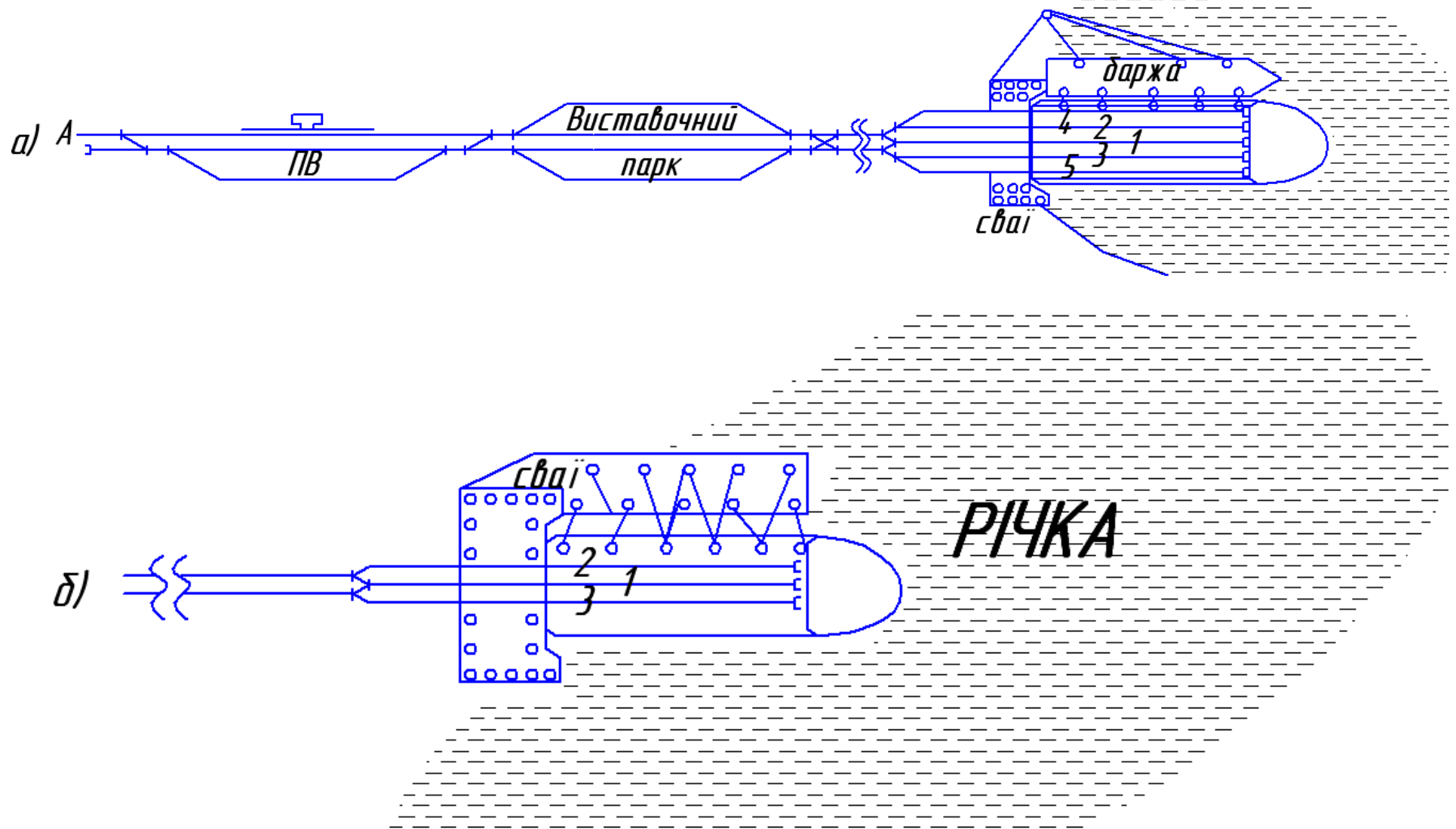


Рисунок 67.5 – Схема ВС, що обслуговує пороми з поздовжнім навантаженням

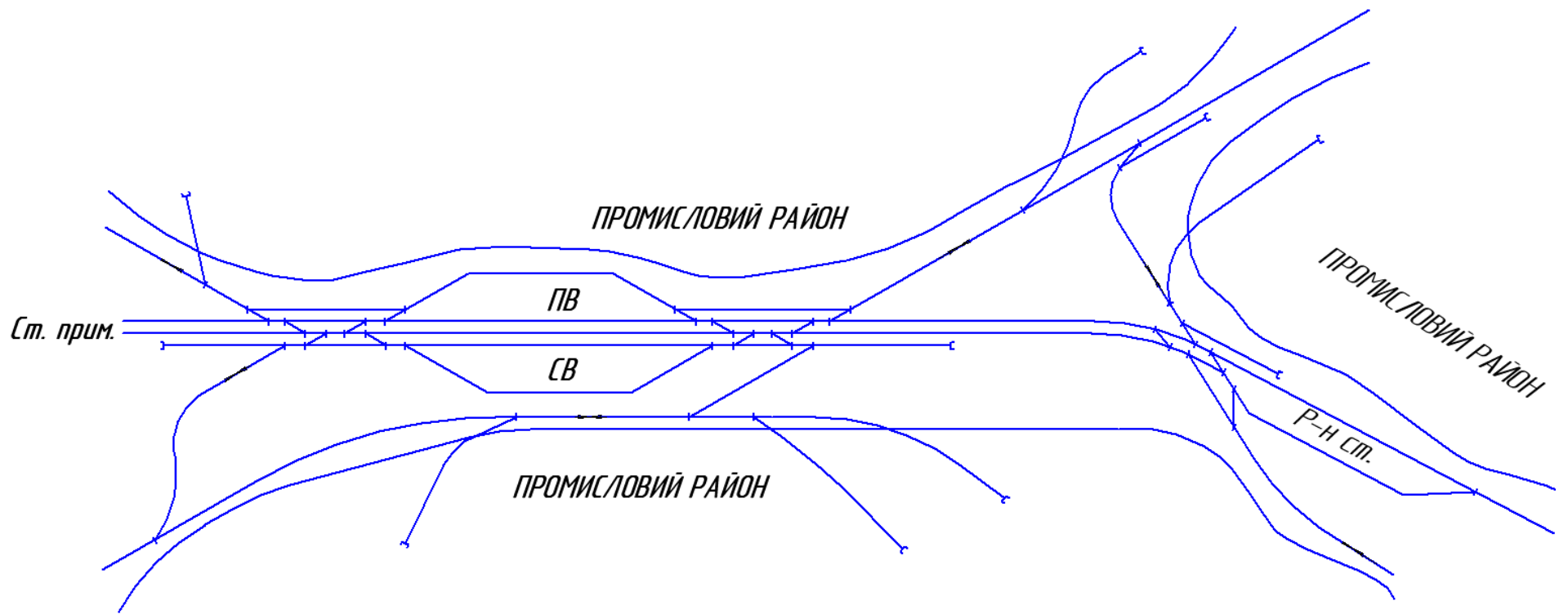


Рисунок 68.1 – Схема основної промислової станції

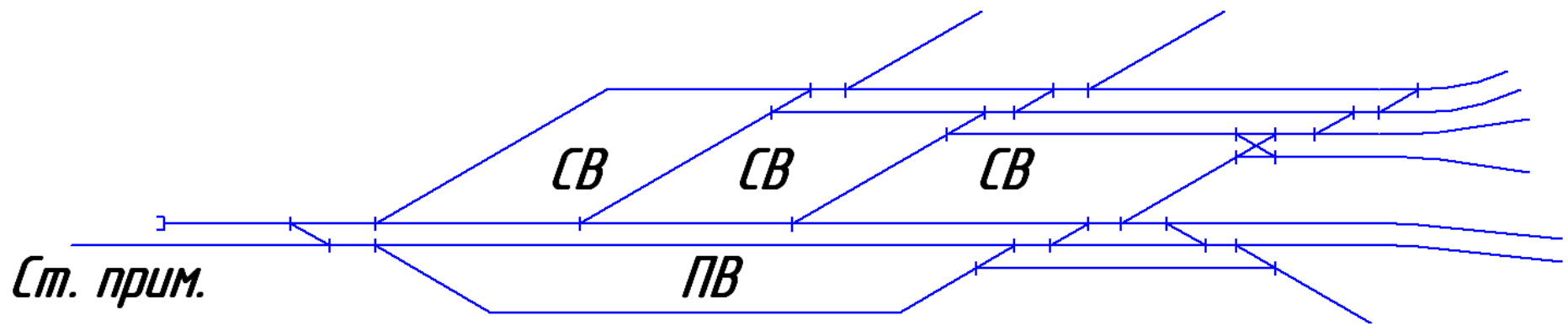


Рисунок 68.2 – Схема промислової станції з секціюванням С

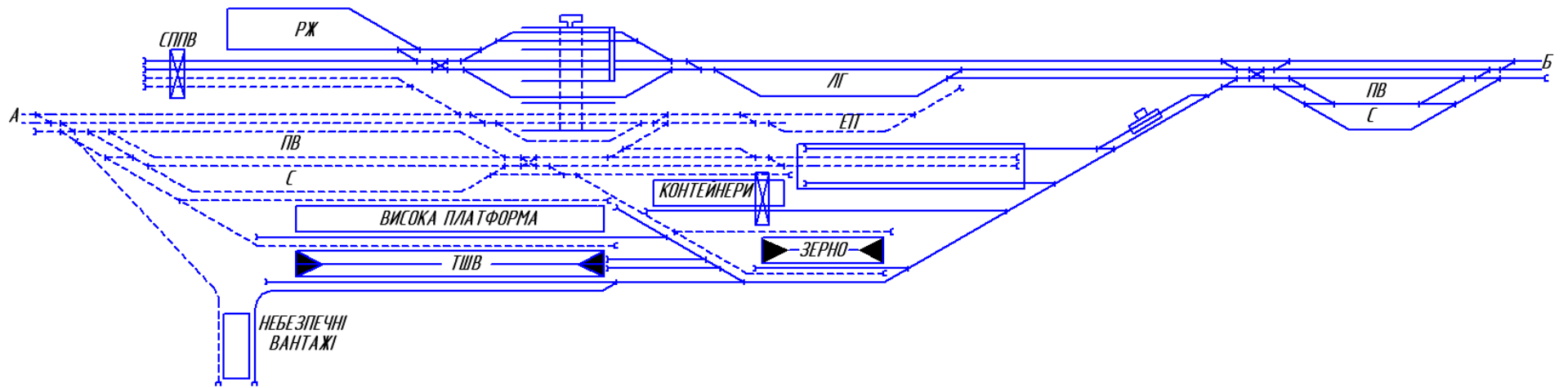


Рисунок 68.3 – Схема перевантажувальної станції з послідовним розташуванням основних пристроїв

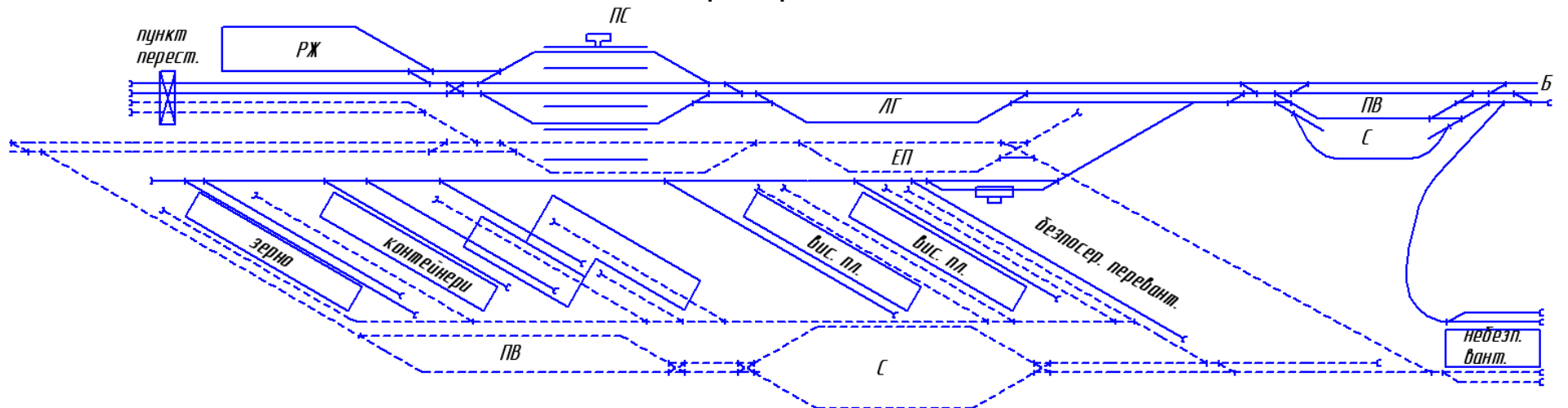


Рисунок 68.4 – Схема перевантажувальної станції з комбінованим розташуванням основних пристроїв

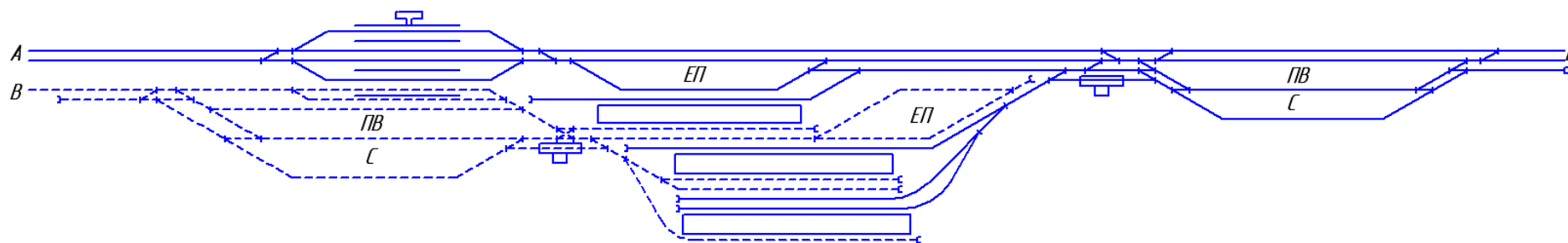


Рисунок 68.5 – Схема внутрішньодержавної перевантажувальної станції

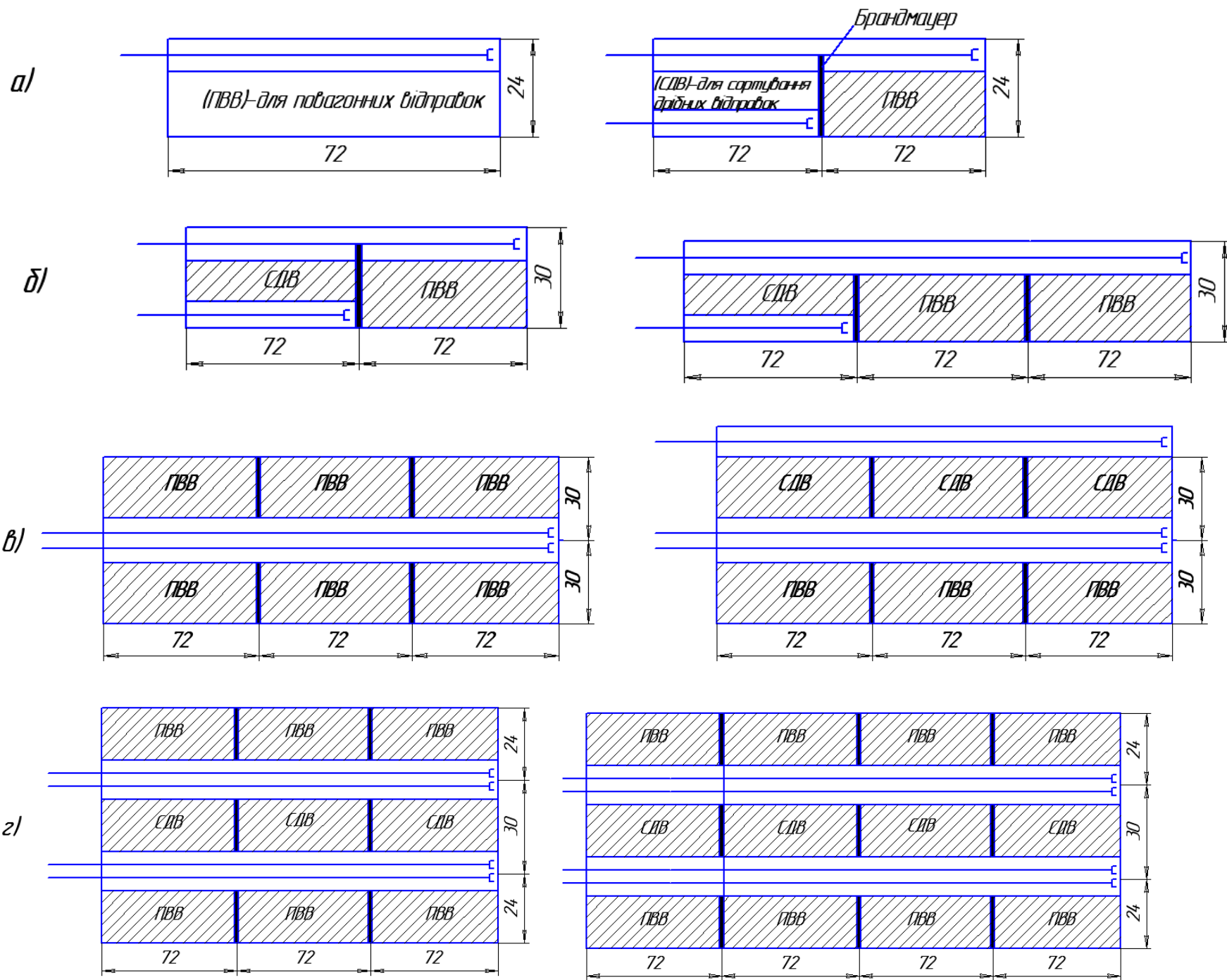


Рисунок 61.1 – Варіанти типових проектів складів ангарного типу

**УКРАЇНЬСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ
ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ**

ФАКУЛЬТЕТ УПРАВЛІННЯ ПРОЦЕСАМИ ПЕРЕВЕЗЕНЬ

Кафедра «Залізничні станції та вузли»

В.І. Крячко, І.В. Берестов, К.В. Крячко, М.Ю. Куценко

**ВИМОГИ ДО ПРОЕКТУВАННЯ ОСНОВНИХ ПРИСТРОЇВ
НА РОЗДІЛЬНИХ ПУНКТАХ.
ПРОЕКТУВАННЯ ВАНТАЖНИХ СТАНЦІЙ**

**Конспект лекцій
з дисципліни «ЗАЛІЗНИЧНІ СТАНЦІЇ ТА ВУЗЛИ»**

Частина VI

Харків 2009

Крячко В.І., Берестов І.В., Крячко К.В., Куценко М.Ю.
Вимоги до проектування основних пристроїв на роздільних пунктах. Проектування вантажних станцій: Курс лекцій – Ч.6.
– Харків: УкрДАЗТ, 2009 – 81с.

Даються загальні відомості про вантажні станції України. Викладені основні вимоги до проектування основних пристроїв на вантажних станціях; дається аналіз схем вантажних станцій загального користування і спеціалізованих вантажних станцій та умови їх застосування. Наведені особливості проектування зарубіжних вантажних станцій.

Іл. 41, табл. 1, бібліогр.: 11 назв.

Конспект лекцій розглянуто і рекомендовано до друку на засіданні кафедри «Залізничні станції та вузли» 07.12.2009 року, протокол № 4.

Рекомендується для студентів п'ятого курсу денної повної та четвертого курсу скороченої форми навчання, п'ятого курсу заочної повної та четвертого курсу скороченої форми навчання, а також для слухачів ІППК і студентів з дистанційною формою навчання з метою самостійного вивчення курсу дисципліни «Залізничні станції та вузли».

Рецензент
доц. О.А. Малахова

ЗМІСТ

Скорочені терміни, які послідовно застосовуються у тексті	5
Лекція 57	
Вантажні станції	6
57.1 Призначення і загальна характеристика вантажних станцій	6
57.2 Вантажні станції загального користування та їх класифікація	7
57.3 Основні операції та пристрої на вантажних станціях загального користування	8
Лекція 58	
Аналіз схем вантажних станцій загального користування	10
58.1 Вантажні станції загального користування наскрізного типу	10
58.2 Вантажні станції загального користування тупикового типу	17
Лекція 59	
Аналіз схем вантажних станцій	21
59.1 Вантажні станції для обслуговування під'їзних колій	21
59.2 Особливості схем існуючих вантажних станцій загального користування	23
Лекція 60	
Розрахунок і проектування основних пристроїв на вантажних станціях загального користування	25
60.1 Розрахунок колійного розвитку	25
Лекція 61	
Вантажні райони на вантажних станціях загального користування	29
61.1 Визначення, класифікація, основні пристрої на вантажних районах	29
Лекція 62	
Вантажні райони на вантажних станціях	

загального користування	33
62.1 Аналіз основних схем вантажних районів	33
Лекція 63	
Проектування вантажних станцій загального Користування	39
63.1 Перебудова вантажних станцій загального Користування	39
63.2 Особливості проектування зарубіжних вантажних станцій	40
Лекція 64	
Спеціалізовані вантажні станції	41
64.1 Вантажні станції для переробки вагонів з контейнерами та контрейлерами (контейнерні термінали)	41
64.2 Вантажні станції для переробки вагонів з мінерально-будівельними вантажами	46
Лекція 65	
Спеціалізовані вантажні станції	49
65.1 Вантажні станції для переробки вагонів з лісними вантажами	49
65.2 Вантажні станції для переробки вагонів із зерновими вантажами	53
Лекція 66	
Спеціалізовані вантажні станції	56
66.1 Вантажні станції для переробки вагонів з нафтовантажами	56
66.2 Вантажні станції для переробки вагонів із живністю	59
Лекція 67	
Спеціальні вантажні станції	63
67.1 Портові станції	63
67.2 Вантажні станції для обслуговування паромних переправ	66
Лекція 68	
Спеціалізовані вантажні станції	70
68.1 Промислові станції	70
68.2 Перевантажувальні станції	73

Скорочені терміни, які послідовно вживаються у тексті

ВС	- вантажна станція
ВФ	- вантажний фронт
п/к	- під'їзна колія
ВСЗК	- вантажна станція загального користування
ВР	- вантажний район
ЗВ	- залізничний вузол
СС	- сортувальна станція
ППВ	- пункт підготовки вагонів до перевезень
ПРВ	- пункт ремонту вагонів
ППЗТ	- підприємство промислового залізничного транспорту
СДВ	- висока платформа у критому складі для сортування дрібних відправлень
ПВВ	- висока платформа у критому складі для повагонних відправлень
ППС	- промивально-пропарювальні станції
ДПС	- дизенфекційно-промивальна станція
ДПП	- дизенфекційно-промивальний пункт
ЦЗФ	- центральна збагачувальна фабрика
ЄТП	- єдиний технологічний процес роботи станції примикання або промислової станції і підприємств (одного чи груп)
СППВ	- спеціальний пункт перестановки візків вагонів
ЛГ	- локомотивне господарство
ВГ	- вагонне господарство
ЕП	- екіпірувальні пристрої

Лекція 57

ВАНТАЖНІ СТАНЦІЇ

57.1 Призначення і загальна характеристика вантажних станцій

Вантажна станція (ВС) – це роздільний пункт або комплекс пристроїв, призначений для переробки вагонопотоків і виконання вантажних операцій. ВС є початково-кінцевими та стиковими пунктами перевезень вантажів, вони в основному призначені для приймання вантажів до перевезень, зважування, зберігання, навантажування, вивантаження, сортування та видачі їх вантажоодержувачу; оформлення перевізних документів; приймання, відправлення, розформування, формування поїздів і передач; подачі та забирання вагонів з вантажних фронтів (ВФ); обслуговування під'їзних колій (п/к) та організації транспортно-експедіційного обслуговування клієнтури.

У залежності від основного призначення та характеру роботи ВС бувають: *неспеціалізовані* або ВС загального користування (ВСЗК), на яких переробляються вагони з різними видами вантажів, що надходять на адресу підприємств, які не мають п/к, а також для населення, крім того, вони можуть обслуговувати п/к; *спеціалізовані*, на яких переробляються вагони з окремими видами вантажів; значна частина з них обслуговує також п/к; ВС, що призначені тільки для обслуговування п/к підприємств, баз та складів; вантажні операції, як правило, на них не виконуються і вантажні райони (ВР) не споруджуються; *перевантажувальні* станції, що призначені для перевантажування вантажів із вагонів однієї ширини колії до вагонів з іншою шириною колії; *промислові; портові*.

57.2 Вантажні станції загального користування та їх класифікація

Такі станції споруджуються в залізничних вузлах (ЗВ) з великим обсягом місцевої роботи, а також на магістральних лініях з переробкою місцевого і транзитного вагонопотоку. На них виконується значний обсяг роботи з навантажування і вивантаження тарних, штучних, лісних, навалочних, контейнерних та інших вантажів. Залізницею вантажі надходять у передаточних, збірних, вивізних, дільничних поїздах або цілими маршрутами, а з міста – переважно у вантажних автомобілях або автопоїздах. У ЗВ такі станції повинні мати зручний зв'язок із сортувальними станціями (СС). Для прискорення доставки та їх відправлення ВСЗК, по можливості, розташовують якомога ближче до вантажовідправників та вантажоодержувачів, ураховуючи при цьому сумарні приведені витрати на перевезення різними видами транспорту. У межах селітебної території міста за архітектурними та екологічними вимогами нові ВСЗК проектувати не рекомендується.

Ці станції класифікуються за багатьма ознаками. Так, у залежності від обсягу роботи вони поділяються на невеликі (з переробкою до 50 ваг/доб; при цьому до 40 % з них переробляються на п/к); середні (50...100 ваг/доб і до 50 % – на п/к); великі (100...200 ваг/доб і до 60 % – на п/к); дуже великі (понад 200 ваг/доб і понад 60 % – на п/к). Залежно від розміщення на мережі залізниць України ВСЗК бувають наскрізного і тупикового типу; залежно від взаємного розташування основних пристроїв вони можуть бути запроектовані за схемами з паралельним, послідовним і комбінованим розташуванням основних парків і ВР. За характером роботи ВСЗК бувають: розвантажувальні (якщо обсяг вивантаження значно більший від навантажування;

такі станції розташовуються в крупних містах, індустріальних центрах та промислових районах); навантажувальні (якщо навпаки переважає обсяг навантажування; такі станції знаходяться переважно у регіонах з добувною та аграрною промисловістю); змішані (коли обсяги навантажування і вивантаження приблизно однакові; розташовуються вони в будь-яких регіонах, але здебільшого у містах з крупними обробними підприємствами і характеризуються значним числом здвоєних операцій). Залежно від кількості головних колій бувають ВСЗК одно-, дво- та багатоколійних ліній; залежно від кількості підходів бувають вузлові та невузлові; залежно від розташування на залізничній лінії вони бувають лінійні, передвузлові та внутрішньовузлові; залежно від обсягів експлуатаційної та вантажної роботи ВСЗК бувають позакласні, першого, другого, третього, четвертого та п'ятого класу.

На початок 2008 року на мережі залізниць України нараховувалось 275 ВСЗК, з яких 28 – позакласні та 49 – I класу, що мають по два маневрових локомотиви; 87 станцій II класу та 61 – III класу, з яких тільки 75 % мають маневровий локомотив; 38 станцій IV класу та 12 – V класу зовсім не мають маневрового локомотива й обслуговуються диспетчерськими або поїзними локомотивами. У зв'язку з цим за час обороту вагон знаходиться на вантажних станціях майже дві доби.

57.3 Основні операції та пристрої на вантажних станціях загального користування

На ВСЗК виконуються технічні, комерційні та вантажні операції. До технічних станцій належать: приймання поїздів (передач), технічний огляд, розформування составів та груп вагонів, накопичення, закінчення формування (підформування), подача на ВФ і розставляння по окремих

вантажних пунктах; забирання вагонів; формування поїздів і відправлення, а також обслуговування п/к підприємств і клієнтури.

До комерційних належать: приймання вантажу від вантажовідправника; оформлення перевізних документів; таксування (нарахування плати за перевезення); перевірку навантажених і закріплених вантажів; оформлення передачі вантажів на інші види транспорту і навпаки; оформлення передачі вагонів на п/к і назад; оформлення документів на видачу вантажів та видача вантажів. До цих операцій включаються також операції, пов'язані з перевезенням багажу та вантажобагажу (на ВСЗК наскрізного типу).

До вантажних операцій належать: вивантаження, навантаження (до вагона або складу); перевантажування з вагона у вагон або з інших видів транспорту; зважування вагонів та вантажів; зберігання вантажів; транспортування вантажів усередині складів; сортування вантажів. На окремих ВСЗК виконується екіпірування маневрових локомотивів, приписаних до станції; безвідчипний ремонт вагонів, а при обґрунтуванні – відчипний ремонт і навіть підготовку вагонів до перевезень на ППВ.

Технологія роботи ВСЗК повинна забезпечувати узгодженість у виконанні технічних та комерційних операцій і єдиний ритм роботи з технічною станцією (сортувальною чи дільничною) та під'їзними коліями.

Для виконання технологічних операцій на ВСЗК проектується такі основні пристрої: колійний розвиток; сортувальні пристрої малої потужності; вантажні пристрої; службово-технічні та адміністративно-побутові й інші пристрої, пасажирські пристрої (на станціях наскрізного типу).

До колійного розвитку належать: П, С, СВ, ПВ, виставочний, районний та інші парки, а також ходові, з'єднувальні, вантажно-розвантажувальні колії, запобіжні тупики тощо.

Районні (групувальні) парки проектується при значній кількості під'їзних колій та фронтів на ВР і призначаються для детального підбирання груп вагонів на окремі вантажні пункти при розформуванні та формуванні.

Норми проектування сортувальних пристроїв малої потужності вивчалися у розділі „Дільничні станції”.

До вантажних пристроїв відносять ВР та склади зберігання вантажів клієнтури. Принципи проектування ВР є такими самими, як і на дільничних станціях. До службово-технічних та адміністративно-побутових будівель належать: пасажирська будівля, пост ЕЦ, гірковий пост, стрілочні пости, ПТО, технічна і товарна контора, компресорна, склад паливно-мастильних матеріалів.

До інших пристроїв відносять: стаціонарні маневрові засоби, оглядові вишки, пневмопошту, пристрої СЦБ і зв'язку, освітлення, енергопостачання, водопостачання та ін.

Лекція 58

АНАЛІЗ СХЕМ ВАНТАЖНИХ СТАНЦІЙ ЗАГАЛЬНОГО КОРИСТУВАННЯ

58.1 Вантажні станції загального користування наскрізного типу

Вибір схеми станції залежить від її типу, обсягів та характеру роботи, взаємного розташування станції, підприємств і населеного пункту, типу ВР та місцевих умов.

ВСЗК наскрізного типу, як правило, проектується на магістральних лініях і в крупних ЗВ. На них, крім обслуговування ВР та п/к, виконуються операції з транзитними поїздами; регулювання руху на лінії та на підходах до ЗВ і в незначних обсягах розформування –

формування збірних та наскрізних поїздів, що надходять маршрутами до конкретної станції.

Ці станції у більшості випадків проектуються за схемами з паралельним розташуванням основних пристроїв (рисунок 58.1), несправні вагони у невеликому обсязі можуть ремонтуватися на пункті ремонту вагонів (ПРВ), колії якого примикають до однієї з витяжних колій.

Переваги: ізоляція операцій з обслуговування поїздів і ВР; можливість розвитку сортувальних пристроїв і ВР; можливість перебудови ВР із тупикового у комбінований; коротка станційна площадка; мінімальні капітальні та експлуатаційні витрати.

Недоліки: необхідність широкої станційної площадки; ускладнення розвитку основних парків, наявність точок перехрещення поїзних маршрутів; погіршення умов переходу робітників станції до ВР.

При обґрунтуванні може бути застосована схема з послідовним розташуванням основних парків і ВР (рисунок 58.2).

Переваги: можливість розташування станції на вузькій станційній площадці; ізоляція операцій з обслуговування поїздів і ВР; можливість розвитку СВ і ВР; зменшення пробігів вагонів при обслуговуванні ВР.

Недоліки: необхідність відносно довгої станційної площадки; ускладнення конструкції горловини станції з боку розташування ВР; наявність точок перехрещення поїзних маршрутів; відсутність чіткої спеціалізації маневрових локомотивів по окремих маневрових районах.

При значних обсягах роботи може бути застосована схема з комбінованим розташуванням основних пристроїв, коли ПВ проектується послідовно з СВ, а ВР – паралельно з СВ. Для таких схем можливе обґрунтування спорудження С паралельно з СВ, при цьому колії С проектуються на максимальну довжину подач на ВФ, але не менше 200 м (рисунок 58.3).

Переваги: максимальна потоковість переміщень; ізоляція поїзної та маневрової роботи; розосередження маневрової роботи за окремими маневровими районами станції; значна пропускна спроможність станції; можливість перспективного розвитку ПВ і ВР; можливість перебудови ВР із тупикового у комбінований тип.

Недоліки: необхідність довгої станційної площадки; значні капіталовкладення та експлуатаційні витрати; наявність точок перехрещення поїзних маршрутів; збільшення пробігів рухомого складу в межах станції.

При значних обсягах місцевої роботи авторами пропонується [9] застосування ВСЗК модульного типу (рисунок 58.4), технологія роботи якої безпосередньо пов'язана із суміжними технічними станціями, які повинні формувати поїзди з місцевими вагонами з двох частин. Перша частина розформовується у парнім маневровім районі на колії другого модуля сортувального парку (C_2), де накопичуються подачі на перший модуль вантажного району (BP_1) та на п/к, що примикають до непарного маневрового району. Друга частина розформовується одночасно у непарнім маневровім районі на колії першого модуля C_1 , де накопичуються подачі на другий модуль BP_2 та на п/к, що примикають до парного маневрового району. Після розформування локомотив спускається до C_1 і осаджує вагони на колії BP_2 , а другий локомотив одночасно спускається до C_2 і по ходовій колії подає вагони на п/к непарного маневрового району. Після повернення локомотив заїжджає до хвостової горловини C_2 і забирає групу вагонів для обслуговування BP_1 .

Переваги: максимальна пропускна і переробна спроможність станції; поточність переміщень; максимальна паралельність виконання операцій з обслуговування вантажних фронтів; скорочення пробігів рухомого складу при обслуговуванні BP_2 ; скорочення кількості сортувальних колій; скорочення тривалості знаходження вагонів на

станції; компактність розташування пристроїв на ВР; зменшення загальної території ВР.

Недоліки: збільшення пробігів рухомого складу при обслуговуванні ВР₁; ускладнення перспективного розвитку сортувального парку; ускладнення перебудови ВР з тупикового в комбінований тип; ускладнення умов проходження робітників станції до робочих місць ВР.

58.2 Вантажні станції загального користування тупикового типу

Такі станції проектуються в крупних ЗВ напівкільцевого або кільцевого типу з розташуванням їх на радіусах, що вводяться до середини вузла, а також у ЗВ тупикового типу. Але є значна кількість таких станцій у ЗВ інших типів. У більшості випадків вони проектуються за схемами з паралельним розташуванням усіх пристроїв (рисунок 58.5). Типові проекти завжди, крім СВ, передбачають спорудження окремого С з конкретними коліями розрахункової довжини. ВР може примикати до витяжної колії формування, але при наявності одного маневрового локомотива – до гіркової витяжної колії.

Ці схеми зберігають переваги та недоліки аналогічних схем наскрізного типу.

При проектуванні дуже великих ВСЗК можливе застосування схем з послідовним розташуванням основних парків і ВР (рисунок 58.6).

Переваги: потоковість переміщень і мінімальні пробіги при обслуговуванні ВР; ізоляція поїзної і маневрової роботи; розосередження маневрової роботи за окремими маневровими районами станції; можливість перспективного

розвитку парків і ВР; значна пропускна і переробна спроможність станції.

Недоліки: необхідність довгої станційної площадки; значні капіталовкладення та експлуатаційні витрати; обмеження одночасної роботи з розформування й обслуговування ВР; ускладнення спеціалізації маневрових локомотивів; збільшення внутрішньостанційних пробігів рухомого складу.

Крім того, для таких станцій пропонуються схеми з комбінованим розташуванням основних пристроїв, коли приймально-відправні парки і сортувальний розміщені послідовно, а ВР – паралельно з С (рисунок 58.7).

Переваги: максимальна потоковість операцій; ізоляція поїзної і маневрової роботи; розосередження маневрової роботи за окремими маневровими районами; можливість розвитку усіх парків і ВР; значна пропускна і переробна спроможність станції; зручність примикання п/к.

Недоліки: необхідність довгої станційної площадки; значні капіталовкладення та експлуатаційні витрати; додаткові пробіги рухомого складу в межах станції.

Для дуже великих та великих ВСЗК при розробленні єдиного технологічного процесу роботи ЗВ можливе застосування схеми модульного типу, яка принципово не відрізняється від аналогічної схеми лінійної ВСЗК (рисунок 58.4).

На середніх ВСЗК при формуванні передач тільки до технічних станцій у багатьох випадках П і СВ об'єднуються і схеми значно спрощуються. Значна частина невеликих ВСЗК мають однопаркову схему з об'єднанням усіх парків та виділенням окремих секцій (рисунок 58.8).

Переваги: необхідність невеликої за довжиною і шириною станційної площадки; відносно невеликі капіталовкладення та експлуатаційні витрати; мінімальні пробіги рухомого складу в межах станції; компактність розташування основних пристроїв; зручність примикання п/к; можливість розвитку основних пристроїв.

Недоліки: наявність точок перехрещення маршрутів; незначна пропускна і переробна спроможність.

Лекція 59

АНАЛІЗ СХЕМ ВАНТАЖНИХ СТАНЦІЙ

59.1 Вантажні станції для обслуговування під'їзних колій

У регіонах з розвинутою добувною або переробною промисловістю можуть проектуватися ВС, що обслуговують в основному п/к підприємств, централізованих баз та складів. ВР на таких станціях, як правило, не проектується, а при обґрунтуванні можуть споруджуватися такі ВР, як на проміжних станціях.

Примикання п/к до ВС повинно здійснюватися з урахуванням ізоляції поїзної та маневрової роботи; послідовної подачі вагонів до групи підприємств, розташованих в одному районі станції; потоковості переміщень; мінімальних пробігів рухомого складу.

Залежно від обсягів перевезень, системної організації руху (маршрутами, групами, окремими вагонами тощо), наявності спеціальних виставочних або районних парків на

станції чи на підприємстві рекомендується: при обсязі роботи до 10 ваг/доб примикати п/к до витяжних колій з подачею вагонами вперед; при більшому обсязі та груповій подачі вагонів, при наявності виставочного (приймально-здавального) парку або колії для обгону локомотивів – примикати безпосередньо до С (для таких підприємств у С виділяється секція колій з можливістю одночасного розпуску составів і подачі на п/к); при подачі на п/к маршрутів примикання повинно здійснюватися безпосередньо до ПВ.

При інтенсивному русі по головних коліях примикання п/к з боку населеного пункту може здійснюватися за допомогою колієпроводу (рисунок 59.1).

Якщо група п/к примикає одна до одної за межами ВС, то з метою скорочення пробігів рухомого складу і розвантаження точок розгалуження споруджується районний парк або промислова станція.

Проектування кожної п/к обґрунтовується техніко-економічними розрахунками. В усіх випадках слід уникати примикання мало діючих п/к до ВСЗК і передавати ці вантажі на ВР або централізовані бази та склади, що обслуговують підприємства, які не мають власних п/к.

Якщо підприємства не виконують внутрішніх технологічних перевезень, то за наявності п/к їх слід передавати у підпорядкування залізниці або підприємству промислового залізничного транспорту (ППЗТ), що дозволяє інтенсивне коопероване використання технічних засобів, ремонтних баз, зменшення простою рухомого складу, транспортних та експлуатаційних витрат.

59.2 Особливості схем існуючих вантажних станцій загального користування

Більшість ВСЗК України запроектовано за схемами з паралельним розташуванням основних парків (або об'єднаного парку) та ВР і лише незначна частина – з послідовним. Як правило, схеми не відповідають сучасним технічним і технологічним вимогам. Кількість і довжина колій недостатні для організації ритмічної роботи станцій та вантажних фронтів.

У багатьох випадках на станціях наскрізного типу головні колії проходять між основними парками, ускладнюючи зв'язок між ними і вантажними фронтами та зменшуючи пропускну спроможність. Окремі станції не мають витяжних колій і маневрові операції здійснюються з виїздом на головні колії.

Конструкції горловин складаються з найпростіших стрілочних вулиць і не завжди дозволяють виконувати безпосередній вихід із парку до парку або до ВР – це викликає додаткові зворотні напіврейси, збільшуючи пробіги і простій рухомого складу.

Значна кількість п/к примикає до станцій нераціонально; складські приміщення, платформи і площадки для зберігання однорідних вантажів розосереджені по території станції, що викликає додаткові експлуатаційні витрати. На багатьох ВР склади різнотипові за конструкцією і розмірами, їх місткість недостатня і при розвитку споруджувалися додаткові склади, ускладнюючи процес обслуговування. Так, на великих і дуже великих ВСЗК їх кількість досягає 10...15.

Загальним недоліком є недостатня кількість виставочних колій на ВР, що збільшує тривалість знаходження місцевих вагонів на станції.

Основні парки мають форму трапеції, трапецоїда або рибки. Стрілочні вулиці – найпростіші із СП марки 1/9. В

окремих випадках у гіркових горловинах та іноді на ВР застосовуються симетричні СП з маркою хрестовини 1/6с.

У сортувальних парках пучки мають від 3 до 8 колій. Тільки на нових станціях стрілочні вулиці в С пупкоподібні, а на існуючих ВСЗК найпростіші під кутом α або 2α до витяжної колії.

На передвузлових ВСЗК наскрізного типу проектується одна-дві колії для транзитних поїздів, що затримуються в періоди згущеного надходження поїздів.

Основна кількість ВСЗК вимагає часткової або повної реконструкції для забезпечення потоковості переміщень; концентрації сортувальної роботи для розформування-формування поїздів (передач) та підбирання вагонів на вантажні фронти; зручності виконання вантажно-розвантажувальних робіт; раціонального використання території станції; раціонального примикання під'їзних колій.

Лекція 60

РОЗРАХУНОК І ПРОЕКТУВАННЯ ОСНОВНИХ ПРИБОРІВ НА ВАНТАЖНИХ СТАНЦІЯХ ЗАГАЛЬНОГО КОРИСТУВАННЯ

60.1 Розрахунок колійного розвитку

Кількість колій у ПВ залежить від обсягів руху, тривалості заняття колії одним поїздом та нерівномірності руху поїздів і визначається за сумарним їх навантаженням протягом доби

$$m_{ПВ} = \frac{\sum_{i=1}^n N_i t_{зан.i} k_H}{(1440 - T_{П})}$$

Для поїздів з переробкою розраховується $t_{зан}$ за прийманням і по відправленням як на дільничних станціях, а для транзитних – тільки для станцій наскрізного типу.

Тривалість очікування окремих технологічних операцій (перестановки з ПВ на витяжні колії, графіка відправлення поїзда та ін.) можна визначити за формулою Поллачека-Хінчина

$$t_{оч} = \frac{30\rho_H^2(v_{П}^2 + v_{Н}^2)}{\lambda(1-\rho_H)},$$

де ρ_H – рівень навантаження пристроїв при виконанні наступної операції;

$v_{П}$, $v_{Н}$ – коефіцієнт варіації тривалості попередньої та наступної операції;

λ – середньогодинна інтенсивність операцій.

Для попередніх розрахунків $t_{оч}$ можна прийняти як половину тривалості основної операції.

Для розроблення докладної схеми станції на стадії передпроектних рішень авторами пропонується емпірична формула

$$m_{ПВ} = 2(\lambda_{ТР}\gamma_{ТР} + 4\lambda_{ЗП}\gamma_{ЗП}),$$

де $\gamma_{ТР}$, $\gamma_{ЗП}$ – частка транзитних та поїздів з переробкою від загальних обсягів вантажного руху.

В усіх випадках розрахункова кількість ПВК повинна бути не менше трьох (проекування ходової колії повинно бути обґрунтованим). Корисна довжина ПВК встановлюється залежно від максимальної довжини поїздів або передач. Для маршрутів, що надходять на адресу даної станції, корисна довжина ПВК повинна бути не менше від

стандартної. На станціях наскрізного типу колії для транзитних поїздів проектується довжиною не менше від стандартної.

Кількість колій у С залежить від кількості вантажних фронтів, кількості груп у поїздах або передачах та тривалості виконання окремих технологічних операцій. За методиками С.І. Логінова, Ю.І. Єфименко, М.К. Сологуба кількість колій у С пропонується визначити за допомогою техніко-економічного обґрунтування. Так, М.К. Сологуб рекомендує спочатку прийняти мінімальну кількість колій, що дорівнює кількості вантажних фронтів, а потім додавати по одній колії з визначенням приведених витрат. При цьому порівнюються витрати на укладання та утримання додаткових колій з економією від скорочення витрат на маневрову роботу на повторне сортування, а також простої при закінченні формування і подачі на вантажні fronti.

Доцільність збільшення колій визначається при співвідношенні

$$m_{\text{Д}}(KE_{\text{Н}} + E_{\text{УТ}}) \leq 365N_{\text{ЗП}}\Delta T (e_{\text{ВГ}}m_{\text{С}} + e_{\text{Л}}),$$

де K – капіталовкладення на спорудження однієї додаткової колії, грн;

$E_{\text{Н}}$ – нормативний коефіцієнт ефективності капіталовкладень;

$E_{\text{УТ}}$ – щорічні витрати на утримання однієї додаткової колії, грн;

ΔT – скорочення тривалості закінчення формування з підбирання груп вагонів для подач на вантажні fronti при збільшенні кількості колій у С, год;

$e_{\text{ВГ}}$ – вартість однієї вагоно-години простою в очікуванні початку закінчення формування, грн;

$m_{\text{С}}$ – середня кількість вагонів у складі поїзда або передачі;

$e_{\text{Л}}$ – вартість однієї локомотиво-години маневрової роботи.

І.Ю. Савченко запропонував вихідну мінімальну кількість колій приймати не менше половини кількості груп вагонів у поїздах або передачах з переробкою, але формули їх визначення не передбачив.

М.В. Правдін пропонує загальну кількість колій у С визначити як

$$m_C = m_O + m_{ПФ} + m_D,$$

де m_O – основна кількість колій, що залежить від кількості вантажних фронтів та обсягу роботи на них;

$m_{ПФ}$ – кількість колій для формування поїздів згідно з планом формування наскрізних, збірних та інших категорій;

m_D – додаткова кількість колій для несправних, бездокументних, резервних на випадок ремонту колій та очищення від снігу і сміття, а також для накопичення вагонів у нестационарні періоди роботи станції.

Так, основна кількість колій для обслуговування під'їзних колій приймається із розрахунку одна колія на кожні 25 і більше вагонів, а для ВР пропонується використовувати результати досліджень М.В. Правдіна (таблиця 60.1).

Таблиця 60.1 – Кількість колій С для накопичення подач на ВР

Кількість вагонів на добу	Кількість вантажних фронтів на ВР					
	3	4	5	6	7	8
50	2	3	3	4	4	5
75	2	3	4	5	5	6
100	3	4	5	6	6	7
125	3	4	5	6	7	8

Для складання докладних схем на стадії передпроектних рішень авторами пропонується емпірична формула

$$m_C = 4 \sum_{i=1}^k m_{зп.i} 10^{-2},$$

де k – кількість вантажних фронтів;

$m_{зп.i}$ – середньодобова кількість вагонів з переробкою, що подається на i -й ВФ.

Корисна довжина колій C , на яких накопичуються місцеві вагони, m ,

$$L_{СК} = \frac{\sum_{i=1}^k m_{c.i} L_{ВАГ} (1 + 3v_{ГР.i})}{kx_i} \geq 200 ,$$

де $m_{c.i}$ – середня кількість вагонів у одній подачі на i -й ВФ;

$v_{ГР.i}$ – коефіцієнт варіації кількості вагонів у подачі на i -й ВФ;

x_i – кількість подач на i -й ВФ на добу.

Лекція 61

ВАНТАЖНІ РАЙОНИ НА ВАНТАЖНИХ СТАНЦІЯХ ЗАГАЛЬНОГО КОРИСТУВАННЯ

61.1 Визначення, класифікація, основні пристрої на вантажних районах

ВР – це частина станційної площадки, на якій розташовується комплекс споруд і пристроїв, призначених для виконання вантажних операцій після прибуття і перед відправленням вантажів, а також для їх зберігання.

ВР бувають спеціалізовані для переробки окремих видів вантажів та неспеціалізовані для різних видів вантажів.

Перші споруджуються в крупних ЗВ за наявності декількох ВС, але другі – на переважній більшості ВСЗК.

На ВР проектується: колійний розвиток (вантажно-розвантажувальні, виставочні та з'єднувальні колії); складські пристрої; службово-технічні будівлі; засоби механізації та інші пристрої (АТЗ, освітлення, енерго- та водопостачання, водовідведення та каналізація, пилеочисні споруди тощо).

До складських пристроїв належать криті склади і платформи для тарних і штучних вантажів, а також дрібних відправок, відкриті платформи або площадки для контейнерів, важковагових, лісних, мінерально-будівельних і навалочних вантажів; для безпосереднього перевантажування за прямим варіантом; для навантажування-вивантажування колісної техніки; склади для в'язких вантажів; підвищені колії або естакади.

Крім того, на ВР передбачається спорудження товарної контори, ремонтні майстерні, гараж, акумуляторна, склад паливо-мастильних матеріалів, вагонні та автомобільні ваги, побутові приміщення, прохідна, площадка для стоянки автотранспорту та автопроїзду.

Криті склади бувають із зовнішнім і внутрішнім розташуванням колій; останні, як правило, проектуються на дуже великих, а інколи – на великих ВСЗК.

При зовнішньому розташуванні колій ширина рампи з боку колій повинна бути не менше 3 м, а з боку автотранспорту – 1,5 м.

Ширина критих складів не менше 18 м, а довжина визначається за розрахунками, але не більше 300 м.

Криті склади ангарного типу проектується за типовими проектами. Для I типу є проект на одну та дві секції (рисунок 61.1, а); для II типу – на дві та три секції (рисунок 61.1, б); для III типу – два проекти на три секції

(рисунок 61.1, в); для IV типу – на три та на чотири секції (рисунок 61.1, г).

Ширина прогонів складає 24 або 30 м, а довжина секцій – по 72 м. У секціях для повагонних відправок з боку під'їзду автомобілів проектується дверні прорізи з розсувними дверима шириною 4 м і висотою 3 м. Перший проріз знаходиться на відстані 9 м від торців стіни, а решта – через 18 м один від одного (між осями дверей). У кінці кожної секції проектується два невеликих приміщення для прийомо-здавальників і поруч ваги вантажопідйомністю 6 т. З боку введення колій для в'їзду на високі платформи для сортування дрібних відправок (СДВ) та повагонних відправок (ПВВ) проектується пандуси або апарелі довжиною 10...12 м і шириною 3 м. При детальному техніко-економічному обґрунтуванні можуть розроблятися індивідуальні проекти на багатопверхові склади для довготривалого зберігання вантажів.

Криті високі платформи можуть проектуватися при значному обсязі вантажів короткотермінового зберігання, що бояться атмосферних опадів, але вони здебільшого проектуються біля прирейкових складів на лінійних станціях, а на вузлових ВСЗК майже не зустрічаються.

Контейнерні площадки можуть проектуватися з одним або двома прогонами і обладнуватися козловими чи мостовими кранами вантажопідйомністю від 5 до 32 т і прогонами 16; 22,5; 31,5 м. При цьому передбачається прямий варіант перевантажування контейнерів із вагонів на автомобілі та навпаки. Згідно з дослідженням Крячко К.В [11] довжина контейнерних площадок повинна чітко узгоджуватися з колійним розвитком; при цьому виставочну і вантажно-розвантажувальну колії слід поділяти з'їздами на окремі секції довжиною 45...60 м з можливістю одночасної

подачі та забирання вагонів із суміжних вантажних фронтів. Напроти з'їздів певний ряд площадки повинен призначатися для порожніх та несправних контейнерів, які слід накопичувати в декілька ярусів.

Для вивантаження важковагових, довгомірних, лісних вантажів та металовиробів проектується відкрита площадка на один чи два прогони з козловим краном.

Для вивантаження навалочних вантажів проектуються навалочні площадки із введення посередині підвищеної колії на 1,5 м (при одноразовій подачі) та 2,4 м (при дворазовій подачі). При детальному обґрунтуванні можуть проектуватися естакади на 2,5...4 м. В окремих випадках біля площадки може проектуватися колія для вивантаження сипких вантажів із саморозвантажених вагонів (піввагони без нижніх люків, платформи та ін.).

Площі складських пристроїв визначаються окремо з прибуття і відправлення, а потім залежно від сумарної площі, задаючись стандартною шириною, розраховують будівельну довжину. При масовому навантажуванні-вивантаженні навалочних вантажів на ВР споруджуються вагонні ваги – механічні або тензOMETричні. Перші повинні встановлюватися на горизонтальній прямолінійній ділянці довжиною не менше 60 м; ширина міжколійя, в якому розташовується вагова будівля, повинна бути не менше 8,5 м.

При в'їзді до ВР встановлюються автоваги вантажопідйомністю 10...25 т.

Автопроїзди на ВР повинні забезпечувати вільний під'їзд до складів і мати мінімальну кількість точок перехрещення з коліями.

Горловина ВР повинна бути якомога коротшою за рахунок укладання одиночних симетричних СП, але за умови можливості подальшого її розвитку без зайвих бросових робіт, у зв'язку з чим у горловинах, як правило, укладаються звичайні СП з маркою хрестовини 1/9.

Вантажно-розвантажувальні колії слід проектувати на прямих, а у складних місцевих умовах – на кривих з радіусом не менше 600 м.

Лекція 62

ВАНТАЖНІ РАЙОНИ НА ВАНТАЖНИХ СТАНЦІЯХ ЗАГАЛЬНОГО КОРИСТУВАННЯ

62.1 Аналіз основних схем вантажних районів

На нових великих та дуже великих згідно з роботою [2] слід проектувати ВР тупикового типу з послідовним розташуванням виставочних колій (рисунок 62.1), а у складних місцевих умовах – з паралельним розташуванням (рисунок 62.2). При техніко-економічному обґрунтуванні можливе застосування схем комбінованого (рисунок 62.3) або модульного типу (рисунок 62.4).

Загальна корисна довжина виставочних колій повинна бути не менше від корисної довжини розрахункової подачі вагонів на ВР. Кількість виставочних колій проектується не менше від кількості ВР, а перед ангарним складом на одну-дві колії більше.

Для середніх ВСЗК на ВР може проектуватися одна загальна група виставочних колій із забезпеченням найменших пробігів вагонів (на вході до ВР, з боку горловини або паралельно з ВР).

Для невеликих ВСЗК при розташуванні ВР паралельно із С виставочні колії взагалі можуть не проектуватися.

У складних місцевих умовах за відсутності достатньої ширини окремі ВФ розташовуються послідовно

(контейнерна площадка, площадка для лісних, довгомірних та важковагових вантажів).

Окремі ВР мають прирейкові криті склади, що розміщені уступами (рисунок 62.5).

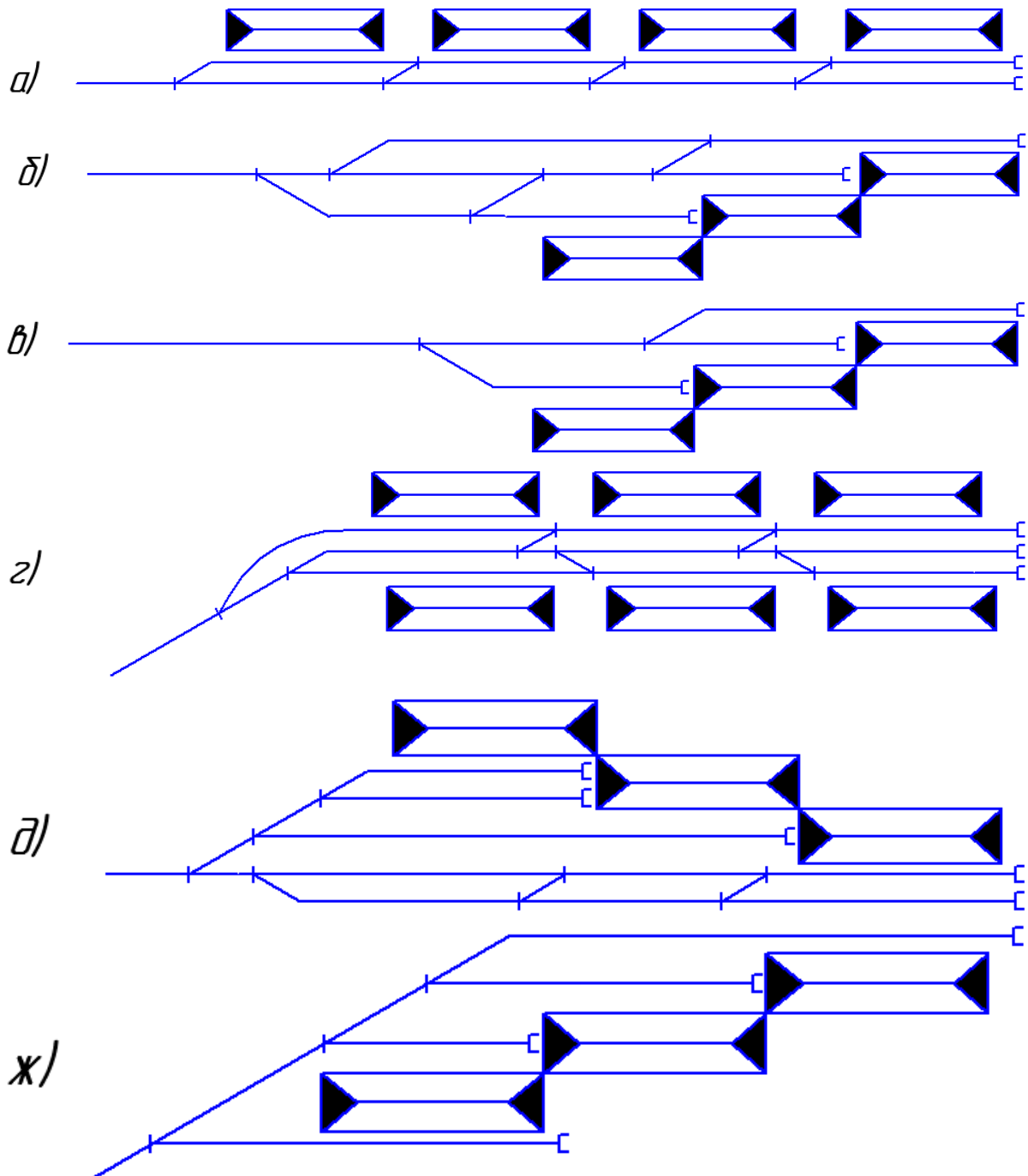


Рисунок 62.5 – Варіанти схем розташування прирейкових критих складів

Основною перевагою схем ВР тупикового типу є ізоляція операцій з обслуговування автомобілів і вагонів,

але вони вимагають дуже широкої площадки та характеризуються значним числом зворотніх переміщень, що збільшує прості місцевих вагонів і ускладнює розвиток основних пристроїв при збільшенні обсягів роботи.

Схеми ВР комбінованого типу забезпечують поточковість обслуговування основних ВФ, можливість примикання до протилежних витяжних колій станції і одночасної подачі вагонів до ВФ, але при цьому зростає кількість точок перехрещення маршрутів з автотранспортом, збільшується довжина площадки ВР, пробіги рухомого складу, капітальні та експлуатаційні витрати.

Для схем ВР даються такі позначення: 1 – критий склад; 2 – площадка для лісних, довгомірних, важковагових вантажів та металовиробів; 3 – контейнерна площадка; 4 – підвищена колія або естакада; 5 – висока платформа для безпосереднього перевантажування із автомобілів до вагонів і навпаки; 6 – висока платформа для колісної техніки; 7 – склад для в'язучих будівельних матеріалів; 8 – вагонні ваги.

Лекція 63

ПРОЕКТУВАННЯ ВАНТАЖНИХ СТАНЦІЙ ЗАГАЛЬНОГО КОРИСТУВАННЯ

63.1 Перебудова вантажних станцій загального користування

Більшість ВСЗК входить до складу ЗВ; так, усі 28 позакласних та 6 станцій першого класу розташовані в крупних вузлах, крім того, 17 станцій першого та 8 – другого класу знаходяться в середніх вузлах, інші 216 станцій – лінійні.

Якщо лінійні ВСЗК, як правило, при перебудові намагаються наблизити до типових, то у вузлах їх розвиток обов'язково повинен ув'язуватися з генеральним планом розвитку міста та з урахуванням взаємодії з іншими станціями вузла.

Залежно від схеми ЗВ, технічного оснащення станції та обсягу роботи можливий варіант спорудження нової станції у вузлі; передачі частини роботи з обслуговування місцевих перевезень на інші станції вузла або зміни їх спеціалізації; часткової перебудови ВСЗК.

При перебудові слід максимально використовувати типові проекти або проекти-аналоги. В окремих випадках існуючі ВС при перебудові спеціалізуються для переробки окремих видів вантажів, перерозподіляючи роботу між іншими внутрішньовузловими та передвузловими ВСЗК.

Часткова перебудова станції здійснюється здебільшого при проектуванні нових п/к, спорудженні складських площ або ВР, удосконаленні колійного розвитку, спорудженні екіпірувальних пристроїв або пунктів підготовки вагонів до перевезень та механізованих пунктів ремонту вагонів.

63.2 Особливості проектування зарубіжних вантажних станцій

Для зарубіжних вантажних станцій характерними є конкуренція вантажної роботи на небагатьох технічно оснащених станціях (Чикаго, Ліон, Париж, Ліверпуль); спорудження роздільних ПВ і С, сортувальних гірок малої і середньої потужності; винесення роботи з навалочними вантажами на під'їзні колії; спорудження спеціалізованих станцій для обслуговування великотоннажних контейнерів та напівпричепів (США, Англія, Франція, Германія); укрупнення складів і спорудження багатопверхових складів (Чикаго, Лос-Анджелес, Філадельфія); розташування вантажних пристроїв на одній станційній площадці з СС або

недалеко від неї; наявність значної кількості виставочних колій на ВР; наявність допоміжних сортувальних пристроїв на ВР у вигляді групувальних парків з гірками малої потужності (вони проектуються на вході до ВР і колії використовуються як виставочні (ВСЗК Нашвіль у США)); концентрація обслуговування дрібних і повагонних відправок в одному складі, оскільки дрібні відправки складають понад 80 % від усіх вантажів (у зв'язку з цим кількість сортувальних платформ у США складає від 3 до 7); наявність тупикових і наскрізних колій в ангарах (у тому числі і виставочних); ширина складів становить 14...30 м, а довжина – 60...430 м; значна механізація вантажних робіт у складах, а також автоматизація роботи кранів та зважування вагонів і вантажів; наявність контейнерних і контрейлерних терміналів зі значною кількістю колій від 5 до 15, особливо у Японії та США.

Лекція 64

СПЕЦІАЛІЗОВАНІ ВАНТАЖНІ СТАНЦІЇ

64.1 Вантажні станції для переробки вагонів з контейнерами та контрейлерами (контейнерні термінали)

Слово *termin* у багатьох країнах має таке саме значення, як і у нас, а тому станції-термінали призначені для переробки вантажів, які повинні бути доставлені одержувачу у визначений термін з повним збереженням маси та якості. Такі станції вперше з'явилися у США і призначалися для прискореної переробки вагонів і вантажів за додаткову оплату; крім них проектувалися і звичайні ВСЗК. Після закінчення Другої світової війни здебільшого споруджувалися ВС з окремими технологічними лініями для переробки звичайних і термінових вантажів. На даний час у

багатьох країнах проблема контейнерних перевезень є однією з головних на транспорті.

Існуючі термінали залежно від вантажопідйомності контейнерів проектуються трьох видів: для обслуговування великовантажних контейнерів (10...30 т); середньовантажних (3...10 т) та об'єднані.

Термінали першого і третього виду проектується як самостійні станції у ЗВ і водних портах. На дуже великих та великих ВСЗК ці термінали складають групу площадок для переробки велико- та середньовантажних контейнерів на території ВР або окремій території. Термінали другого виду, як правило, включаються до складу ВР на ВСЗК.

На терміналах проектується: колійний розвиток (вантажно-розвантажувальні, виставочні та підкранові колії) і перевантажувальний комплекс (відкриті площадки з цементнобетонним покриттям, які обладнані електрокозловими двоконсольними кранами з прогонами 16 та 25 м, а при обґрунтуванні – мостовими кранами з прогонами 22,5 та 31,5 м; високі платформи для обслуговування контрейлерів, завантаження півпричепів та вантажних модулів і площадки для їх відстоювання та ремонту; під'їзди для автотранспорту та пожежні проїзди).

Кількість контейнерних площадок та їх розміри визначаються залежно від обсягів роботи, типу контейнерів та засобів механізації.

При обсягах переробки понад 50 великотоннажних контейнерів на добу споруджується окрема площадка або секція з незалежною вантажно-розвантажувальною колією.

Довжина площадок раніше складала 300...500 м, а при надходженні маршрутів – 1,1 довжини состава, а ширина – залежно від типу перевантажувальних засобів. На сьогодні переважають нові енергозберігаючі підходи до інтенсивного та економічного використання довжини існуючих контейнерних площадок [11], коли їх поділяють на окремі секції з незалежним обслуговуванням за рахунок укладання

з'їздів між вантажно-розвантажувальними і паралельними виставочними коліями.

Високі торцеві платформи для колісної техніки (контрейлери, півпричепа, автомобілі та ін.) проектуються з однією-двома коліями, але є проекти на 4 і 6 колій. Уклон спуску з платформи складає 140 ‰, а в'їзду на неї з протилежного боку для перевантажувальних машин – 100 ‰.

При невеликих обсягах роботи перевантажувальний комплекс розташовується паралельно з ПВ (рисунок 64.1), а при значних – послідовно, що забезпечує максимальну потоковість, пропускну і переробну спроможність (рисунок 64.2). Є проекти терміналів наскрізного типу між суміжними ПВ (рисунок 64.3).

Важливою проблемою в усіх країнах є автоматизація роботи терміналів. На першому етапі автоматизуються операції стропування і повороту контейнерів та програмного управління кранами. На сьогодні є декілька модифікацій автостропів і кращою серед них є розробка вчених нашої академії. З питань програмного управління кранами у нас захищена дисертація В.Г. Хоменка.

На другому етапі автоматизується облік контейнерів (визначення номерів контейнерів, станції та місця призначення, дати і часу надходження до терміналу, приналежності контейнера тощо). З цією метою контейнерна площадка поділяється на сектори і подається у вигляді координатної системи з обладнанням обчислювальними машинами.

На третьому етапі за допомогою ПЕОМ і мікропроцесорів на кранах виконується оперативне планування роботи терміналу, мінімізуються переміщення кранів та контейнерів, визначається раціональне використання автотранспорту, оптимальна тривалість знаходження вагонів та ін.

64.2 Вантажні станції для переробки вагонів з мінерально-будівельними вантажами

На таких станціях (рисунки 64.4, 64.5) виконуються операції з вагонами, що завантажені цементом, азбестом, щебенем, гравієм, каменем, цеглою, плитами, блоками, піском, мінеральними добривами та іншими сипкими вантажами.

Для виконання вантажних операцій з мінерально-будівельними вантажами проектується ВР, на території якого, крім необхідного колійного розвитку та комплексу службово-технічних будівель, знаходяться криті склади; відкриті площадки; високі платформи для безпосереднього перевантажування з автомашин до вагонів та навпаки; підвищена колія або естакада; криті склади бункерного типу для зберігання в'язучих матеріалів. Площадки для пильних сипких вантажів слід розташовувати з урахуванням напрямку вітру та розмірів санітарно-захисної зони.

У крупних містах, де виконується значний обсяг житлового і промислового будівництва, поруч із ВС можуть проектуватися пункти вивантаження мінерально-будівельних матеріалів або спеціалізовані бази.

У першому випадку споруджується підвищена колія або естакада, що примикає до витяжної колії паралельно або послідовно до ПВ. Довжина естакади залежить від обсягу вивантаження різних вантажів. Площадка для сипких вантажів біля естакади, як правило, секціонується в залежності від виду вантажів. Для цього на ВС попередньо

здійснюється підбирання вагонів на кожен секцію. В окремих випадках виконується вивантаження цілих маршрутів або з розподілом їх на окремі подачі.

У другому випадку при значних обсягах вивантаження різних видів мінерально-будівельних вантажів проектується цілий комплекс пристроїв шириною понад 300 м. Для вивантаження основної маси пильних вантажів можуть проектуватися вагоноперекидачі, естакади, бункерні ями, від яких позовжнім секційним транспортом вантаж подається до навантажувального бункера, а при його наповненні та відсутності автомашин – до спеціальних складів, де вантажі переміщуються внутрішнім конвеєром. Для вивантаження крупного щебеню, каменю, гравію та піску споруджуються окремі площадки з естакадами. Для плит і блоків, залежно від виду механізації, може проектуватися крита або відкрита площадка, де можливе застосування перевантажування за прямим варіантом. Склад або крита платформа для цегли передбачає перевезення її на піддонах з можливістю перевантажування за прямим варіантом.

В окремих випадках на таких базах споруджуються естакади вивантаження цементу як до бункерних ям, так і безпосередньо до цементовозів. Ці станції повинні проектуватися на околиці міста або у промисловому районі з забезпеченням зручного під'їзду як з внутрішньоміських магістралей, так і з окружних доріг.

Лекція 65

СПЕЦІАЛІЗОВАНІ ВАНТАЖНІ СТАНЦІЇ

65.1 Вантажні станції для переробки вагонів з лісними вантажами

Такі станції споруджуються у районах масового вивантаження, зберігання, переробки та навантажування лісних вантажів, а також у пунктах перевантажування з вагонів вузької колії до вагонів широкої колії або з водного на залізничний транспорт і навпаки. ВР або база лісних вантажів та лісоматеріалів у більшості випадків проектується паралельно з ПВ (рисунки 65.1., 65.2), але при обґрунтуванні – послідовно (рисунок 65.3) або на окремих площадках зі спорудженням з'єднувальних або під'їзних колій до причалів, лісозаготівельних пунктів, лісопильних заводів, деревообробних комбінатів. Розміщення вантажно-розвантажувальних колій і складів визначається технологією роботи на пунктах або базах.

Лісоматеріали, як правило, зберігаються у штабелях за розмірами, сортами та породою деревини. Між окремими штабелями повинні бути протипожежні розриви, ширина яких має бути не менше висоти штабелів, яка визначається залежно від способу вантаження та рівня механізації, і сягає понад 10 м.

Вивантаження може здійснюватися лебідками різної конструкції, а укладання і навантажування – спеціальними секційними конвеєрами, автовантажувачами, автокранами, козловими чи паровими, або мостовими кранами. При навантажуванні пакетами застосовується спосіб Петухова з використанням естакади, розташованої вздовж колій.

Типові механізовані склади проектуються при вантажообігу від 150 до 300 тис. м³ на рік, а від 30 до 150 тис. м³ – з частковою механізацією.

65.2 Вантажні станції для переробки вагонів із зерновими вантажами

Такі спеціалізовані станції споруджуються в місцях масової заготівлі або переробки зерна. За характером експлуатаційної роботи вони можуть бути проміжними, дільничними або промисловими вантажними станціями у річкових або морських портах. Вантажно-розвантажувальний комплекс, крім колійного розвитку, складається з елеваторів з приймальними „ларями”, залізничних та автомобільних вагів, допоміжних маневрових засобів (лебідок, електрошпилів, тягових пристроїв та ін.), службово-виробничих будівель та автодоріг. Для зберігання зерна споруджуються криті склади та елеватори. Найчастіше проектується одноповерхові склади (рисунок 62.5, а; 62.5, г) шириною 18, 24 м і довжиною 36, 72 м. Залежно від обсягів роботи, тривалості зберігання та місткості споруджується 3...10 складів.

При спорудженні елеватора, як правило, перевантажувальний комплекс проектується послідовно з ПВ. Виставочні колії для порожніх або завантаження вагонів розташовуються за вантажно-розвантажувальними (рисунок 65.4), після вивантаження (навантаження) вагони по ходовій колії подаються до ПВ. При значному обсязі

роботи і постійному відправленні порожніх вагонів у попутному напрямку з приймання до найближчої технічної станції може бути обґрунтовано спорудження парку відправлення (рисунок 65.5), місткість якого повинна складати до 50 % середньодобового надходження вагонів, а корисна довжина визначається максимальною кількістю вагонів у вивізному поїзді.

Кількість колій на вантажному фронті визначається схемою розташування основних пристроїв, а корисна довжина повинна бути не менше трикратної довжини подачі.

Вивантаження зерна здійснюється у критому приміщенні до спеціальних „ларів”, звідки воно за допомогою стрічкових транспортерів подається до норій (ковшових вертикальних транспортерів), які завантажують його у башти елеваторів. Порожні вагони стаціонарними маневровими пристроями переставляються до порожнякового парку, а звідти по ходовій колії до ПВ – маневровим локомотивом.

При навантажуванні зерно з елеватора надходить за допомогою стрічкових транспортерів до бункерів, що розташовані над коліями вивантаження, при цьому здійснюється його автоматичне зважування.

Лекція 66

СПЕЦІАЛІЗОВАНІ ВАНТАЖНІ СТАНЦІЇ

66.1 Вантажні станції для переробки вагонів з нафтовантажами

Такі станції проектуються в районах видобування, наливання та зливання нафтовантажів, а також біля нафтопереробних підприємств та в пунктах перевантажування нафтовантажів із водного чи трубопровідного на залізничний транспорт і навпаки.

Якщо на станції здійснюється тільки наливання або зливання нафтовантажів, то спочатку вагони сортуються за видом вантажів: світлі (газ, бензин, лігроїн та ін.) та темні (мазут, мастила, дизельне пальне та ін.). Естакади для зливання проектуються послідовно з ПВ; стоянки для світлих і темних вантажів розташовуються симетрично (рисунок 66.1), при цьому колії розташовуються вище верхнього рівня резервуарів (рисунок 66.2, а). При наливанні колії розташовуються за умови розміщення завантажувальних люків нижче нижнього рівня резервуарів (рисунок 66.2, б).

За характером роботи такі станції поділяються на нафтоналивні, нафтозливні та промивально-пропарювальні (ППС). На окремих станціях проектується ППС і наливні пристрої (рисунок 6б.3); як правило, вони розташовуються на вході до регіону наливання нафтопродуктів і за технічною ознакою є вузловими дільничними станціями. На них виконується приймання, відправлення та пропускання поїздів; сортування вагонів по пунктах обробки цистерн та на ВФ; підготовка цистерн для наливання з усуненням залишків нафтопродуктів за допомогою pomp і вакуумних установок, пропарювання котлів цистерн, протирання внутрішніх стінок та їх просушування, дегазація котлів.

На ППС проектується колійний розвиток; виробничі цехи для обробки цистерн; депо промивання, пропарювання та ремонту цистерн; естакада для очищення цистерн від залишків нафтовантажів; пункти очищення спеціальних цистерн (для перевезення в'язких нафтопродуктів; поліпшеної сірчаної кислоти; олеуму;

слабкої азотної кислоти; соляної кислоти; фенолу; аміаку, хлору, патоки; жовтого фосфору; цементу; кальцинованої соди; пеку; капролактаму; оцтової кислоти, ментолу тощо). Основні технологічні процеси на ППС повинні бути механізовані та автоматизовані.

66.2 Вантажні станції для переробки вагонів із живністю

За характером експлуатаційної роботи такі станції бувають проміжними, дільничними та вантажними. На них проектується високі платформи та допоміжні пристрої для утримання і годування тварин. Ширина платформ не менше 3 м при спорудженні окремих сходів, а при суцільному бічному сході – не менше 1 м; довжина залежить від максимальної подачі, але більше 150 м; уклон сходів – 125 ‰; висота огорожі загону повинна бути не менше 1,5 м (рисунок 66.4).

При невеликому обсязі сезонної роботи споруджуються невеликі пункти вивантаження тварин із застосуванням пересувних сходів (трапів). До пунктів постійного вивантаження, які розташовуються біля м'ясокомбінатів та відгодівельних баз, проектують під'їзні колії з дотриманням екологічних вимог. Для перегону тварин прокладають дороги з твердим покриттям.

Для очищення, промивання та ветеринарно-санітарної обробки вагонів після перевезення живності, м'ясопродуктів і сировини тваринного походження на окремих ВС (рисунок 66.5) споруджуються дизенфекційно-промивальні станції (ДПС) або пункти (ДПП).

Ветеринарно-санітарна служба поділяє вагони, які подаються для перевезень після транспортування тварин та сировини, на 3 категорії, до першої належать вагони, в яких перевозилися здорові тварини або незаражена

сировина; до другої – в яких перевозилися хворі тварини або підозрілі на захворювання нестійкими інфекціями; до третьої – в яких перевозилися хворі тварини або підозрілі на захворювання стійкими збуджувачами хвороб (чуми, сибірської виразки та ін.).

На ДПС обробка вагонів різних категорій здійснюється на окремих лініях (ізольованих територіях). На першій лінії виконується внутрішнє прибирання і промивання теплою водою (до 60° С); на другій – додатково виконується дезинфекція, а залишки після прибирання знезаражуються; на третій – виконується спеціальна обробка зі спалюванням залишків після прибирання.

ДПС і ДПП повинні розташовуватися не ближче 250 м до службово-технічних і 300 м до житлових будинків.

Лекція 67

СПЕЦІАЛЬНІ ВАНТАЖНІ СТАНЦІЇ

67.1 Портові станції

Порти поділяються на морські та гирлові. У морських і річкових здійснюється передача вантажів з водного на суходутний, а в гирлових, крім того, з морського на річковий і навпаки.

Значення порту та його розміри залежать від вантажообігу, місця розташування, характеру торговельних операцій, тривалості навігації і конфігурації берегової лінії водного басейну.

Залежно від конфігурації берегової лінії морські порти можуть розташовуватися у бухті (рисунки 67.1); у невеликій затоці (рисунки 67.2); на відкритому березі (рисунки 67.3); у гирлах крупних судноплавних річок.

Річкові порти споруджуються на вільних і шлюзованих річках, каналах, озерах, водоймищах.

На вільних річках проектується руслові порти з причальною лінією, що розташовується вздовж берега; позаруслові – розташовуються у природних затоках або затонах і з'єднуються з основним руслом каналом; змішані – окремі причали розташовуються вздовж берега, а інші – у затоці або затоні.

Вантажообіг морських та гирлових портів може сягати 100 млн т/р., а річкових – до 5 млн т/р.

Для обслуговування крупних річкових портів можуть проектуватися передпортові СС; портові ВС, районна станція або районний парк.

Для обслуговування крупних річкових портів проектується вантажні портові станції та районні станції; для середніх – тільки портові станції, а для невеликих – районні станції або парки.

В усіх портах окремі райони (причали) спеціалізуються за родом вантажів, що дозволяє максимально механізувати перевантажувальні операції. Колії для навантаження-вивантаження проектується залежно від форми причальної лінії, яка може бути у вигляді пірсів або причалів-набережних. Пірси збільшують довжину причальної лінії і забезпечують зручні підходи суден до причалів. Ширина пірсів складає 200...400 м, а довжина проектується на 2...4 причали з кожного боку. Причали-набережні подовжують фронт робіт у декілька разів у порівнянні з пірсами і збільшують територію порту. У портах

проектуються крупні контейнерні термінали або спеціалізовані склади стелажного типу висотою до 30 м із застосуванням спеціальних перевантажувальних засобів. У крупних портах близько половини всіх вантажних операцій здійснюється за прямим варіантом, що вимагає наявності значного обмінного парку вагонів.

67.2 Вантажні станції для обслуговування паромних переправ

Для скорочення перевантажувальних операцій і прискорення доставки вантажів та пасажирів з одного берега моря, проливу, річки, озера на інший споруджуються залізничні переправи, що складаються із причальних пристроїв, порома і залізничних колій. Для обслуговування переправи проектується приймально-відправні колії, виставочний парк та спеціалізовані колії на поромі. У ПВ проектується до чотирьох колій на довжину поїзда; кількість і довжина виставочних колій повинні забезпечувати розміщення загального числа вагонів, що забираються з порома, і тих, що чекають подачі на пором. Виставочний парк може бути тупикового та наскрізного типу. Колії на поромі (дизельелектроході) можуть розташовуватися вздовж і впоперек судна. Перша схема застосовується на невеликих, а друга – на крупних судах. На поромах розташовується 10...36 вагонів.

Між Україною та Болгарією існує найкрупніша у світі морська переправа Іллічівськ – Варна, де курсує пором з трьома палубами, на яких розташовуються колії шириною 1520 мм на 108 вагонів. Між Україною та Росією є переправа через Керченську протоку від порту Крим до порту Кавказ.

Вантажно-розвантажувальні колії можуть підводитися під прямим кутом до причальної лінії для поздовжнього або поперечного розміщення вагонів на поромі (рисунок 67.4), а

також паралельно чи під кутом до причальної лінії для поздовжнього розміщення (рисунок 67.5). При навантажуванні вагонів у два яруси (на дві палуби) застосовується підйомно-насувний міст.

На передпортовій станції виконується ретельне сортування вагонів за їх родом, завантаженням та родом вантажів, щоб уникнути штучної нерівномірності щодо вітрової дії, перекосу судна та типажу кріплення.

При п'яти коліях на поромі та поздовжньому їх розташуванні локомотив спочатку осаджує вагони на середню колію, потім два локомотиви одночасно осаджують вагони на колії 2 і 3, а потім – на 4 і 5. Забирання вагонів здійснюється навпаки.

При поперечному розташуванні колій на поромі насув може виконуватися за допомогою насувного мосту, а потім трансбордерами здійснюється переміщення вздовж порома в обидва боки і потім лебідками на пором. Послідовність подачі та забирання аналогічна попередній.

При сезонних коливаннях рівня води у річках причали можуть споруджуватися на різних рівнях, з яких нижні можуть бути затопленими. В окремих випадках причали споруджуються на обох берегах річки.

У гирлових портах проектується розгалужена мережа колій, що ведуть на пірси і на причали-набережні.

Лекція 68

СПЕЦІАЛІЗОВАНІ ВАНТАЖНІ СТАНЦІЇ

68.1 Промислові станції

Такі станції призначені для обслуговування одного або декількох промислових підприємств. За характером

обслуговування промислових районів вони бувають основні та районні. Ці станції технологічно зв'язані з виробничим процесом підприємства і знаходяться як правило у підпорядкуванні відповідних міністерств.

Основні станції у більшості випадків проектуються на вході до промислового району або промислового ЗВ. При цьому відстань від магістральної станції примикання складає не менше 15 км, а вагонообіг складає понад 200 ваг/доб.

Головне призначення таких станцій – розформування составів за фронтами або пунктами навантажування – вивантаження; формування передач до станції примикання, а інколи відправницьких маршрутів.

Схеми багатьох промислових станцій мають ПВ і СВ з паралельним, а при обґрунтуванні з послідовним, їх розташуванням. Багато станцій мають гірку малої потужності з однією тільки ПГП, але основна сортувальна робота здійснюється на витяжних коліях. Після накопичення вагони передаються на районні станції або парки, де виконується детальне їх сортування по вантажних пунктах, а на окремі ВФ передачі можуть відправлятися безпосередньо з колій СВ.

Основна частина поїздів та передач приймається до ПВ, але маршрути з однорідними вантажами пропускаються на відповідну районну станцію або до пунктів вивантаження, як правило, до вагоноперекидачів, естакад для сипких або нафтоналивних вантажів та до центральних збагачувальних фабрик (ЦЗФ). В усіх випадках схема станції повинна забезпечувати мінімальні пробіги рухомого складу, найменшу потребу маневрових локомотивів і зручний зв'язок із внутрішньозаводськими та під'їзними коліями. У багатьох випадках ці станції переробляють або пропускають кутові передачі від одного промислового підприємства до іншого (рисунок 68.1).

Розташування промислових станцій по відношенню до підприємств та їх схеми можуть бути різними залежно від

характеру вагонопотоку та обсягів переробки, генерального плану заводу або промислового району, схеми внутрішньозаводського транспорту та місцевих умов і докладно описані в лекції 46.

Більшість основних станцій розташовуються послідовно з промисловим районом або вузлом і тоді їх схеми подібні до схем районних магістральних СС із забезпеченням відправлення поїздів чи передач із СВ в обох напрямках.

Існує ряд об'єднаних станцій примикання з промисловими, які являють собою паралельні технологічні лінії з переробки вагонопотоків, що надходять з магістральних ліній та промислових районів. Працюють вони за єдиною технологією з максимально кооперованим використанням основних пристроїв та маневрових засобів, що різко скорочує тривалість знаходження місцевих вагонів на станції та внутрішньостанційні пробіги рухомого складу.

Для виконання приймально-здавальних операцій можуть проектуватися окремі колії або парки, але в більшості випадків ці операції намагаються виконувати на території підприємств або в районних парках, а для маршрутів – на промислових станціях.

В окремих випадках єдиним технологічним процесом (ЄТП) передбачається можливість передачі вагонів до промислового району локомотивами залізниці (особливо при надходженні маршрутів), а деяким локомотивам промислових підприємств дозволяється виїзд на станції примикання і навіть на магістральні лінії до найближчих технічних станцій.

Районні промислові станції, у більшості випадків, розташовуються перед групою промислових підприємств або під'їзних колій, а районні парки – навіть на їх території, основне їх призначення – детальне сортування вагонів на окремі вантажні пункти, а тому корисна довжина колій

складає 200...300 м. Такі станції мають загальний приймально-відправно-сортувальний парк і сортувальні пристрої малої потужності; деякі станції мають С у вигляді окремих секцій, спеціалізованих за різними підприємствами або за видами вагонів чи вантажів (рисунок 68.2).

68.2 Перевантажувальні станції

Залежно від місця розташування такі станції поділяються на прикордонні та внутрішньодержавні. За технічними ознаками вони можуть бути сортувальними, вантажними і навіть проміжними. На них можуть проектуватися колійний розвиток (ПВ, С, ходові, з'єднувальні колії ЛГ та ВГ, колії перевантажувального комплексу та колії спеціального пункту перестановки візків – СППВ); сортувальні пристрої; ЛГ або ЕП, ВГ, перевантажувальний комплекс з відповідними засобами механізації; пристрої для зміни ширини колії тощо.

Як правило, залізниці прикордонних країн мають свої перевантажувальні станції з використанням на них митних операцій, де працюють агенти контор передачі та митні брокери від обох держав, які сумісно перевіряють збереження вантажів та їх якість і оформлюють відповідні документи.

За угодою прикордонних держав може проектуватися об'єднана перевантажувальна станція на території однієї з цих держав. При значних обсягах роботи споруджуються перевантажувальні райони з декількох станцій (Чоп – Батєве – Баркасове – Страбичове - Мукачеве).

Перевантажувальні станції можуть проектуватися за схемами з послідовним (рисунок 68.3), паралельним та

комбінованим (рисунок 68.4) розташуванням ПВ, С, пасажирського та перевантажувального комплексів.

Схеми з паралельним розташуванням основних пристроїв практично не застосовуються через необхідність виділення дуже широкої станційної площадки.

Кожна зі схем повинна забезпечувати максимальну потоковість та мінімальну кількість перехрещень маршрутів з різною шириною колії.

Перевантажування може здійснюватися через спеціальні платформи, площадки, склади короткотривалого зберігання або безпосередньо з вагона до вагона. При значному обсязі роботи споруджуються перевантажувальні пристрої острівного типу з розташуванням колій різної ширини з обох боків, а при невеликому – з одного боку суміщеної колії.

Внутрішньодержавні перевантажувальні станції споруджуються в районах лісо-, торфо-, рудовидобувної промисловості та ін. Вони мають загальний район перевантажування та самостійні ПВ з широкою та вузькою колією (рисунок 68.5). Для забезпечення однакового рівня підлог вагонів і високих платформ колій проектується у різних рівнях. Для пасажирських поїздів вузької колії споруджуються окремі платформи. При безпосередньому перевантажуванні з вагона до вагона ширина міжколій повинна бути не менше 3,6 м (для вагонів з широкою колією) і не менше 3,2 м (для вагонів з різною шириною колії), а при використанні стрічкових транспортерів не менше відповідно 18,5 та 13,5 м.

Список літератури

- 1 Строительные нормы и правила: СНиП-II-39-76. – М.: Стройиздат, 1977.
- 2 Инструкция по проектированию станций и узлов: ВСН 56-78. – М.: Транспорт, 1978.
- 3 Показники по віднесенню відособлених структурних підрозділів залізниць та підприємств до груп (класів) з оплати праці керівників: 88-Ц. – К.: Укрзалізниця, 2003.
- 4 Железнодорожные станции и узлы /Под ред. В.М. Акулиничева. – М.: Транспорт, 1992.
- 5 Проектирование железнодорожных станций и узлов: Справочное и методическое руководство /Под ред. А.М. Козлова и К.Г. Гусевой. – М.: Транспорт, 1981.
- 6 Крячко В.І. Розрахунки та проектування пристроїв на залізничних станціях: Навч. посібник. – Харків: ХарДАЗТ, 2000. – Ч. 1.
- 7 Пестременко А.З., Лючков Д.С., Шаповал Г.В. Проектування залізничних станцій і вузлів: Довідкові матеріали. – Харків: УкрДАЗТ, 2005. – Ч.4.
- 8 Крячко В.І. Контрольні питання для організації самостійної підготовки студентів з дисципліни ЗСВ.– Харків: ХарДАЗТ, 2001. – Ч.4.
- 9 Крячко К.В. Обґрунтування проектних рішень технічного оснащення залізничних вантажних станцій //Зб. наук. праць. – Харків: ХНЕУ, 2006. – Вип. 1.
- 10 Крячко К.В. Організація сумісної технології роботи станцій у залізничному вузлі //Зб. наук. праць. – Харків: УкрДАЗТ, 2005. – Вип. 66.
- 11 Данько М.І., Крячко В.І., Крячко К.В. Оптимізація процесу управління перевантажувальними засобами на контейнерних терміналах //Зб. наук. праць. – Харків: УкрДАЗТ, 2004. – Вип. 62.