

*Акопян Д.А. Определение величины траншей и котлованов // Академия педагогических идей «Новация». – 2019. – №1 (январь). – АРТ 51-эл. – 0,2 п. л. – URL: <http://akademnova.ru/page/875548>*

**РУБРИКА: ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ**

**УДК 51-74**

**Акопян Диана Арташесовна**

студентка 1 курса, архитектурно-строительного факультета

*Научный руководитель:* Сергеев А.Э., кандидат физико-

математических наук, доцент кафедры высшей математики

ФГБОУ ВО «Кубанский Государственный Аграрный университет

имени Т. Трубилина»

г. Краснодар, Российская Федерация

e-mail: [mail@kubsau.ru](mailto:mail@kubsau.ru)

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВЕЛИЧИНЫ КОТЛОВАНОВ И ТРАНШЕЙ**

*Аннотация:* В статье рассмотрены четыре способа строительства цепи водоснабжения и водоотведения для нахождения величины котлованов и траншей.

*Ключевые слова:* способ, котлован, траншея, земляные работы.

**Akopyan Diana Artashesovna**

Student 1 course, the Faculty of Architecture and Construction

Scientific adviser: Sergeev AE, Candidate of Physical and Mathematical

Sciences, Associate Professor of the Department of Higher Mathematics

Kuban State Agrarian University

Krasnodar, Russian Federation

## DETERMINATION OF THE SIZE OF TRENCHES AND PITS

*Abstract:* The article discusses four ways of building water supply and drainage chains to determine the values of pits and trenches.

*Keywords:* way, ditch, trench, earthworks.

С целью нахождения величины земляных работ под водопроводно-канализационными конструкциями или траншеей нужно найти ширину, глубину и длину.[1]

Отталкиваясь от габаритов в проекте, крутизны откосов и установленных способов исполнения главных производственных процессов определяют размеры котловины.[2] При определении размеров немаловажно учитывать план строительства предстоящего строения, характеризующую схему хода кранов и спецтехники при сборе либо возведении монолитных построек.[4]

Выделяют 4 способа строительства [6] цепи водоснабжения и водоотведения:

1. Краны и автотранспортные ресурсы при постройке передвигаются согласно берме котлована, никак не касаясь его дна.

2. Устройства подвигаются по днищу котлована за границами постройки, а также по периметру.

3. Устройства в процессе постройки системы передвигаются по его дну.

4. Предугадывает монтаж синхронного строительства, то есть разом функционирующими 2 кранами, в результате постройки крайних стен и прилегающего пролёта собираются 1 краном с перемещением его и

спецтехники по берме котлована, а конструкции внутри возводятся—2 краном, движущимся по дну постройки.

Незначительные возведения находятся по первому способу [3], ширина не превосходит 15 метров ( $P_{\text{соор}} < 15$  метров). Габариты котловины определяются с помощью наружных размеров постройки (рисунок А, а):

$$P_k = P_{\text{соор}} + 2p_1, \quad (1)$$

$$I_k = I_{\text{соор}} + 2p_1, \quad (2)$$

где  $P_{\text{соор}}$ ,  $I_{\text{соор}}$  – ширина и длина постройки по внешнему периметру;  $p_1$  – ширина незанятого места между подошвой откоса выемки и выступающей составляющей дна сооружения.

Конструкция промежуточных габаритов строится по второму способу.[6] Габариты котлована для размещения построек и проезда техники обязаны быть достаточными (рисунок А, б):

$$P_k = D_H n + (n_1 - 1) \cdot P_2 + 2P_3, \quad (3)$$

$$I_k = D_H n + (n_1 - 1) \cdot P_2 + 2P_3, \quad (4)$$

где  $D_H$  – диаметр постройки по внешнему периметру;  $n$ ,  $n_1$  – количество построек либо секций в 1 строю в поперечном и продольном направлениях;

$P_2$  – дистанция между возведениями в свету;  $P_3$ –уширение котлована по днищу для безопасного монтажа и перемещения спецтехники:

$$P_3 = c \cdot 3 + 2R_M + 2 \cdot (c + R_M), \quad (5)$$

где  $c$ –просвет между передвигающимся краном и постройкой, м;  $R_M$  – радиус поворота платформы крана.

Большие постройки (рисунок А, в) создают по способу три [5], габариты превосходят 15 метров ( $P_{соор} > 15n$ , метров), тогда размер котловины:

$$P_k = P_{соор} + P_1 + P_4, \quad (6)$$

$$I_k = I_{соор} + 2i_1, \quad (7)$$

где  $P_4$  – уширение котлована для сборки построек последней секции (рисунок А, г);  $i_1$ –уширение котлована в торцах постройки с целью заезда и выезда крана и спецтехники:

$$P_4 = c \cdot 3 + 2R_M + B_a, \quad (8)$$

где  $B_a$ –ширина основы спецмашин на уровне кузова.

Сооружения очень больших габаритов находятся по способу четыре[7], где  $P_{соор} > 15n$ . Масштабы котлованов не устанавливаются по формулам, таким образом отталкиваются от формулы (1), (2). Габариты котлованов по вершине строят отталкиваясь от габаритов низа  $P_k$ ,  $I_k$ ,

глубины выемки  $H$  и коэффициентов заложения откосов  $m$  для грунтов и глубин котлованов:

$$P_k^B = P_k + 2mH, \quad (9)$$

$$I_k^B = 2mH, \quad (10)$$

Пояснение к рисунку А:

а – котлованов малых размеров в плане ( $B_{соор} < 15$  м);

б – котлованов средних размеров в плане ( $B_{соор} > 15$  м);

в – котлованов больших размеров в плане ( $B_{соор} > 15n$ , м);

г – траншей с вертикальными стенками и креплениями;

д – трапецеидальных;

е – сложного сечения и совмещённой прокладке трубопроводов.

Таким образом, способы постройки цепи водоснабжения и водоотведения могут значительно облегчить задачу определения габаритов котловины и траншей [2], что очень важно для землеустройства.

Рисунок А.

Схема для определения размеров котлованов и траншей.

Всероссийское СМИ

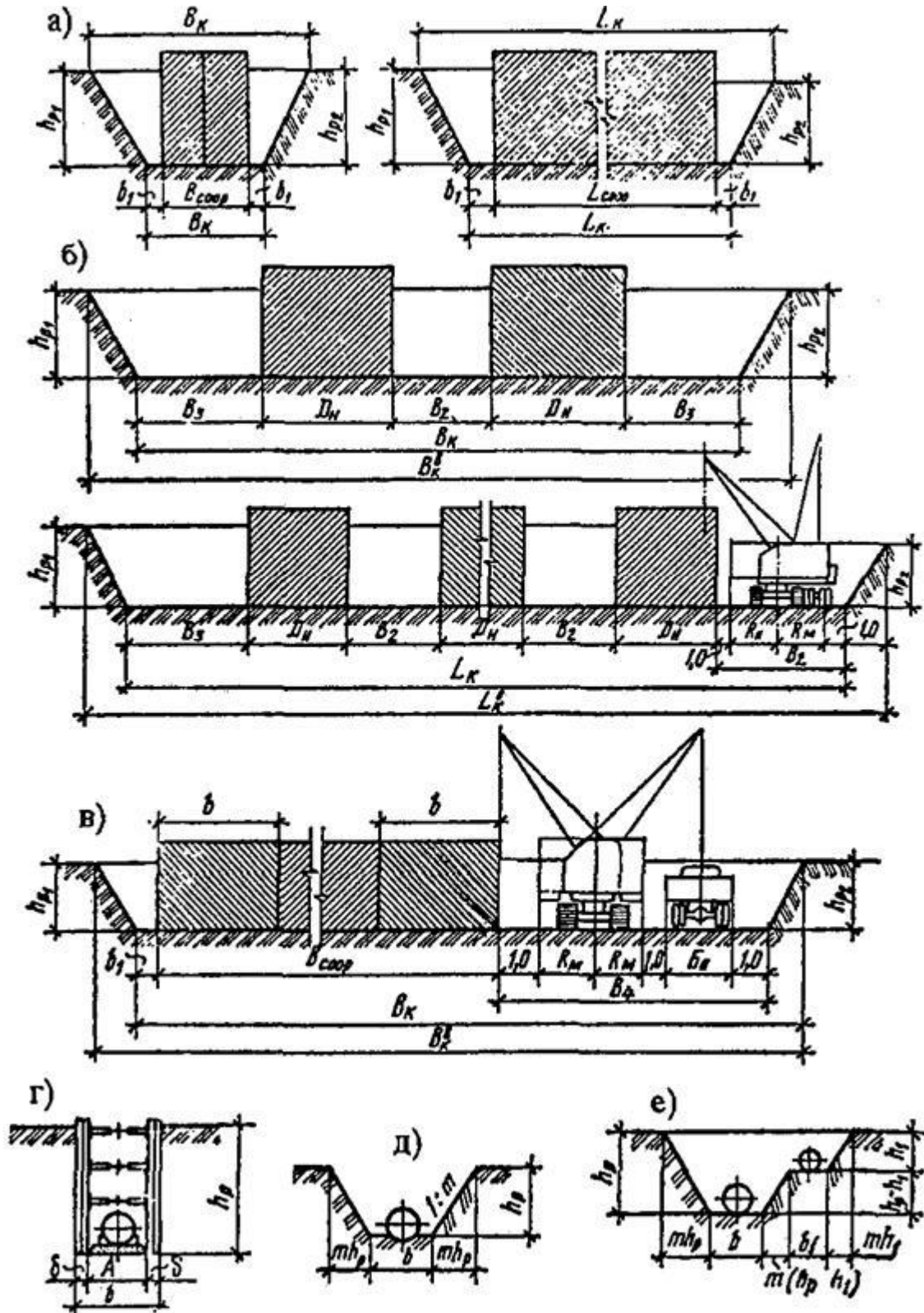
«Академия педагогических идей «НОВАЦИЯ»

Свидетельство о регистрации ЭЛ №ФС 77-62011 от 05.06.2015 г.

(выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций)

Сайт: [akademnova.ru](http://akademnova.ru)

e-mail: [akademnova@mail.ru](mailto:akademnova@mail.ru)



**Список использованной литературы:**

1. Белицкий Б. Ф. Технология строительного производства. Учеб. Для студ. вузов обуч. По направл. «Строительство», спец.№ 290800 «Водоснабжение и водоотведение».- Издательство АСВ,2001-416 сж ил.
2. Левчук Г. П., Новак В.Е., Конусов В. Г. Прикладная геодезия: основные методы и принципы инженерно-геодезического проецирования. Учебник для вузов.- М.: Недра 1981, с 438.
3. Математические модели в экономике Лисуненко К.Э., Сергеев А.Э. В сборнике: **СТУДЕНЧЕСКИЕ НАУЧНЫЕ РАБОТЫ ЗЕМЛЕУСТРОИТЕЛЬНОГО ФАКУЛЬТЕТА** Сборник статей по материалам Всероссийской студенческой научно-практической конференции. Ответственный за выпуск И.В. Соколова. 2018. С. 166-172.
4. Экономико-математические модели и методы в землеустройстве Патов А.М., Сергеев А.Э. В сборнике: **СТУДЕНЧЕСКИЕ НАУЧНЫЕ РАБОТЫ ИНЖЕНЕРНО-ЗЕМЛЕУСТРОИТЕЛЬНОГО ФАКУЛЬТЕТА** сборник статей по материалам студенческой научно-практической конференции. 2017. С. 95-100
5. Журнал «Новация» серия «Студенческий научный вестник», раздел Физико-математические науки (РИНЦ)
6. Петунина И.А., Соколова В.В. Математическое моделирование в задачах экономики: учебное пособие. Краснодар: КубГАУ,2015.164 с.
7. Сафронова Т.И., Соколова И.В. О дисциплине «Математическое моделирование процессов в компонентах природы» на факультете гидромелиорации//Международный журнал экспериментального образования. 2018.№ 3.С.27-31

*Дата поступления в редакцию: 20.01.2019 г.*

*Опубликовано: 26.01.2019 г.*

*© Академия педагогических идей «Новация», электронный журнал, 2019*

*© Акопян Д.А., 2019*