

УДК 551.340:624.139 (075)  
ББК 26.36я73  
Х95

**Рецензенты:**

*Осинов В. И.* — научный руководитель института геоэкологии РАН,  
академик РАН;  
*Ашпиз Е. С.* — заведующий кафедрой «Путь и путевое хозяйство»,  
доктор технических наук.

**Хрусталеv Л. Н., Емельянова Л. В.**

Х95 Прогноз теплового и механического взаимодействия инженерных сооружений с многолетнемерзлыми грунтами в примерах и задачах : учебное пособие / Л. Н. Хрусталеv, Л. В. Емельянова. — Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2019. — 162 с.

ISBN 978-5-4475-2771-6

В учебном пособии рассматриваются необходимая теория, примеры и задачи к практическим занятиям по курсу «Основы геотехники в криолитозоне». Приведены методы геокриологического прогноза в области геотехники на территории распространения многолетнемерзлых грунтов. Пособие состоит из 4-х разделов и 17 подразделов, в которых кратко излагается теория вопроса и подробно описываются правила пользования прогнозными методами, подкрепляемые многочисленными примерами расчета. Кроме примеров, пособие содержит задачи, призванные закрепить у студентов полученные теоретические и практические навыки.

*Текст печатается в авторской редакции.*

УДК 551.340:624.139 (075)  
ББК 26.36я73

ISBN 978-5-4475-2771-6

© Хрусталеv Л. Н., Емельянова Л. В., текст, 2018  
© Издательство «Директ-Медиа», оформление, 2019

# СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие .....	5
1. Инженерная подготовка территории под застройку .....	6
1.1. Расчет охлаждения пластичномерзлых и замораживания талых грунтов .....	6
1.2. Расчет оттаивания мерзлых грунтов .....	23
1.3. Осадка уплотнения оттаянных грунтов .....	40
1.4. Расчет подсыпки территории крупноскелетным грунтом .....	44
2. Прогноз теплового взаимодействия инженерных сооружений с грунтами основания .....	55
2.1. Расчет вентилируемого подполья (определение модуля вентилирования).....	55
2.2. Расчет трубчатой охлаждающей системы .....	61
2.3. Определение расчетной температуры многолетнемерзлого грунта.....	69
2.4. Определение температурного коэффициента .....	74
2.5. Расчет чаши оттаивания под зданием на многолетнемерзлых грунтах .....	84
2.6. Расчет многолетнего промерзания грунта под зданием, расположенном на участке с многолетнемерзлыми грунтами несливающегося типа .....	93
2.7. Расчет ореола оттаивания в многолетнемерзлых грунтах вокруг подземного трубопровода .....	96
2.8. Определение расстояния безопасности между зданиями, возводимыми по разным принципам строительства.....	103
3. Прогноз механического взаимодействия инженерных сооружений с грунтами основания .....	107
3.1. Расчет оснований и фундаментов при использовании многолетнемерзлых грунтов по I принципу.....	107
3.2. Расчет оснований и фундаментов при использовании многолетнемерзлых грунтов по II принципу .....	118

3.3. Расчет оснований и фундаментов по устойчивости и прочности на воздействие сил морозного пучения .....	129
4. Сопряженные задачи .....	137
4.1. Расчет глубины предварительного оттаивания многолетнемерзлых грунтов в основании здания .....	137
4.2. Расчет оснований зданий, возводимых по способу стабилизации верхней границы многолетнемерзлых грунтов.....	147
Литература .....	160