

Министерство высшего и среднего специального образования РСФСР

ЛЕНИНГРАДСКИЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

А. Н. ПАВЛОВ

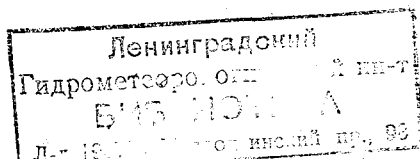
## ЗАДАЧИ

ДЛЯ ПРОГРАММИРОВАННОГО КОНТРОЛЯ  
ПО КУРСУ „ГИДРОГЕОЛОГИЯ“

ТЕМА: ГИДРОДИНАМИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ  
И МЕТОДЫ ИХ ОПРЕДЕЛЕНИЯ

ЛЕНИНГРАД

1975



УДК 551.49

*Одобрено Ученым советом  
Ленинградского гидрометеорологического института*

Дается 70 задач для программированного контроля знаний студентов-гидрологов гидрометеорологических институтов и госуниверситетов по теме «Гидродинамические параметры и методы их определения».

Научный редактор *П. Н. Морозов*

Редактор *Э. Б. Ваксенбург*

---

М-17076 Подп. к печ. 26.02.75 Объем 1<sup>5</sup>/<sub>8</sub> п. л. Тираж 1000 Зак. 441  
Типография ВОК ВМФ Цена 18 коп.

---

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Программированный контроль является одной из составляющих процесса программированного обучения. Суть этого процесса заключается в организации активного и наиболее рационального самообучения с использованием современных технических средств и под руководством преподавателя. Основные требования программированного контроля вытекают из анализа учебного процесса и статистической обработки многочисленных данных, полученных на основе опроса преподавателей.

В учебном процессе могут быть выделены три основных этапа: информация  $i$ , контрольный вопрос  $k$  и ответ на него  $d$ .

В США получены следующие соотношения этих характеристик:

$$\text{коэффициент контроля } \eta_k = \frac{k}{i} = 0,12 - 0,24;$$

$$\text{коэффициент усвоения } \eta_y = \frac{d}{k} = 0,9 - 0,95;$$

$$\text{коэффициент обратной связи } \eta_r = \frac{\eta_k}{\eta_y} = \frac{d}{i} = 0,1 - 0,2.$$

Найденные значения этих коэффициентов позволяют установить правильное соотношение между выданной студенту информацией, объемом контрольного вопроса и полного ответа. Например, при  $\eta_y = 1$  либо низкие требования, либо слишком простые задания, и процесс обучения должен быть усложнен с целью создания стимулирующих трудностей. При  $\eta_r > 0,2$  много времени уходит на контроль, при  $\eta_r < 0,1$  теряется связь преподавателя с учащимся.

Очевидно, что с помощью коэффициентов  $\eta$  процесс обучения можно совершенствовать и развивать. При этом основная трудность заключается в численном выражении характе-

ристик  $i, k, d$ . Эту задачу можно упростить, если информацию  $i$ , а соответственно контрольные вопросы и ответы разделить на части постоянных объемов. Например, какая-то тема учебного курса может быть расчленена на 100 более или менее одинаковых по объему и трудности разделов, что позволит принять величину  $i$  (объем всей темы) за 100 единиц. Тогда, в соответствии с рациональным значением коэффициента  $\eta_k$  максимальный объем обобщенного контрольного вопроса по данной теме должен равняться приблизительно 20 единицам. Это значит, что по данной теме может быть сформулировано не более 20 задач, причем каждая задача должна охватывать не менее 5 разделов рассматриваемой темы.

Качество отдельных задач может контролироваться по результатам статистической обработки. Например, какую-то задачу решают все студенты, это значит, что задача слишком проста, другую задачу не может решить никто из студентов — значит она чрезмерно сложна.

Разумеется, что обе задачи должны быть исключены из вопросов, так как они не стимулируют процесс познания. В принципе каждому студенту должны быть предложены все 20 задач, и в соответствии со значением коэффициента  $\eta_y$  усвоение им данной темы можно считать удовлетворительным, если решено 18 задач. Решение 19 задач повышает оценку до хорошей, 20 — до отличной.

Число задач по каждой теме или разделу может быть увеличено за счет составления серии типовых задач (задач аналогов), позволяющих рассматривать один и тот же вопрос темы с разных позиций. Именно такие серии предлагаются в данной работе.

В случае большого объема и трудностей темы ее можно разделить на 100 и больше разделов и увеличивать число задач, и наоборот при малом объеме темы уменьшается количество разделов и число задач. Для быстрой проверки полезно использовать машинную технику. Основное требование к машинному контролю заключается в том, чтобы количество вводимой в нее информации  $N$  было не меньше возможного наиболее полного ответа студента  $N \geq d$ . Однако, если характеристику  $d$  выразить в виде числового кода, то ее смысловой объем перестает быть ограниченным величиной  $N$ , а зависит только от объема контрольного вопроса  $k$ . Исходя из соотношения и связи всех характеристик учебного процесса и принимая во внимание желательность соблюдения неравен-

ства  $N \geq d$ , правильнее задаваться величиной  $k$  (т. е. отдельными задачами и их количеством), в соответствии с которой производить деление темы  $i$  на разделы.

Требования, предъявляемые к характеристике  $k$ , должны соответствовать современным представлениям об основных задачах программированного контроля, которые сводятся к следующему:

1. Определенная последовательность ответа.
2. Самостоятельность решения.
3. Обращение к литературе.

Кроме того, следует учитывать современные тенденции в подходе к оценке знания студента. Многие специалисты считают, что оценка должна выставляться не на основе соотношения правильных и неправильных ответов, а на умении абстрагировать вопрос. Чем выше степень абстрагирования, тем выше должна быть оценка. Для гидрологов это требование наиболее важно, поскольку они имеют дело с природными объектами, абстрагирование которых вырастает в самостоятельную проблему.

Изложенные принципы были положены в основу составления предлагаемых задач по курсу «Гидрогеология», который читается автором в Ленинградском гидрометеорологическом институте для специальности «Гидрология суши». Здесь приводится лишь 70 задач, которые охватывают наиболее важную тему курса «Гидродинамические параметры и методы их определения». Все задачи чрезвычайно короткие (задачи-миниатюры) и, как правило, не требуют вычисления, а если связаны с расчетом, то последний всегда очень прост. Однако правильное решение требует внимания и свободного владения терминологией и понятиями предмета, умения анализировать полученную на лекциях информацию, а также умения работать с книгой.

Решение задачи оформляется студентом в виде цифрового кода, состоящего из двух частей. **Первая часть (ключ)** обозначается как номер главы из рекомендуемой преподавателем книги (дается в конце задачника), в которой изложен материал, необходимый для решения предлагаемой задачи. В случае, когда в учебной или доступной монографической литературе необходимых сведений нет, ключом кода является номер лекции, в которой данный материал излагается. **Вторая часть** выражает решение, возможные варианты которого (верные или неверные) обозначены цифрами (приводятся в конце задачника). Когда решение связано с вычислениями, то вторая часть кода представляет из себя численный результат расчета.

Решение всякой задачи имеет только две оценки — зачет, не зачет. Если студент нашел верную информацию в рекомендуемой книге и правильно записал ключ кода, но сделал ошибку в основном решении (вторая часть кода), значит он не понял и не усвоил прочитанный материал или ознакомился с ним поверхностно, если, наоборот, основное решение верное, но студент не сумел найти первую часть кода, то правильное решение можно считать случайным, к тому же такой ответ говорит о неумении студента работать с книгой.

Решение таких задач, по-видимому, следует рассматривать как своего рода активный тренаж для студентов, готовящихся к семинару, к коллоквиуму, зачету или экзамену. Работа студентов над задачами должна проходить под руководством старшего лаборанта, который с помощью эталонных перфокарт (вручную или с использованием машины) контролирует правильность решений. Все решения (верные и неверные) должны отбираться у студента и храниться на кафедре, одновременно систематизироваться по принципу — номер задачи и номер попытки ее решения. Целесообразно к семинару, к коллоквиуму, зачету или экзамену допускать только тех студентов, которые решили 80% всех задач.

Систематизация решений позволит при статистической обработке отбраковать чрезмерно легкие и чрезмерно трудные задачи, установить, сколько раз и какого типа задачу студент должен решить, чтобы он хорошо овладел материалом курса, поэтому предлагаемые задачи следует рассматривать как основу для создания более совершенного и полного пособия для программированного контроля по всему курсу «Гидрогеология».



## ЗАДАЧИ

1. На дне канала в точках 1 и 2 измерены пьезометрические напоры (рис. 1). Отличаются ли они?

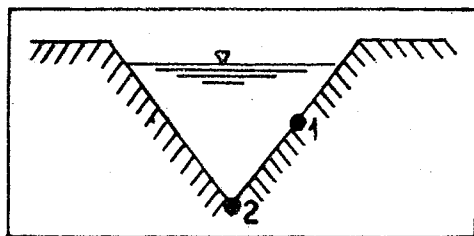


Рис. 1

2. Скважина вскрыла напорный водоносный горизонт. Где пьезометрический напор больше: на кровле или на подошве горизонта?

3. В одной скважине пьезометрический напор равен 10 м, а во второй — 20 м. Можно ли сказать, в направлении какой скважины движется подземный поток?

4. В двух скважинах, вскрывших один и тот же водоносный горизонт, уровень воды находится на одинаковой глубине. Устье первой скважины имеет отметку +107 м. Второй — +83 м. Движется ли вода в данном пласте?

5. Условия задачи показаны в таблице:

№ скважин	Отметка устья, м	Глубина воды до уровня, м
1	+100	50
2	+ 80	20

Скважины вскрыли один и тот же водоносный горизонт. В направлении какой скважины движется поток?

6. На дне реки в двух точках измерены гидростатические напоры (приведенные) — см. рис. 2. Отличаются ли они?

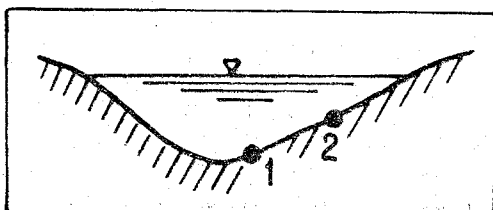


Рис. 2

7. Пресное озеро отделено от моря песчаной перемычкой. Уровни воды в море и озере находятся на одинаковых абсолютных отметках. Существует ли между ними гидростатическое равновесие?

8. В скважине, расположенной на берегу реки, проводится опытная откачка, образовавшаяся депрессионная воронка показана на рис. 3. Определить по рисунку питает ли река водоносный горизонт?

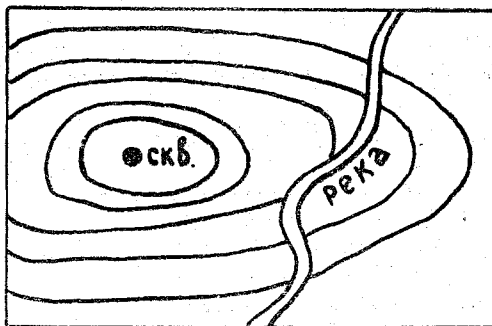


Рис. 3

9. Две скважины расположены на различных берегах реки. Из одной скважины начали откачку, через 30 часов в другой скважине зафиксировали понижение уровня. Питает ли река данный водоносный горизонт?



10. В скважине, расположенной на берегу реки, проводится откачка. Образовавшаяся депрессионная воронка показана на рис. 4. Определить по рисунку питает ли река водоносный горизонт?

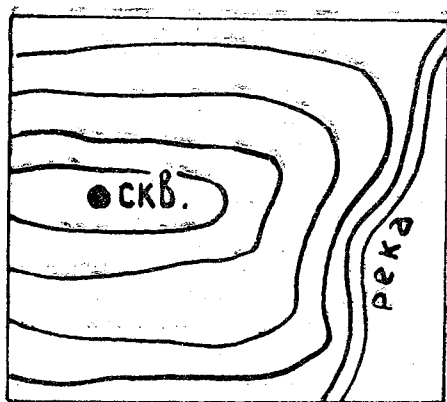


Рис. 4

11. Величина неоднозначности приведенных напоров равна 40 м. Можно ли определить направление потока? На рис. 5 показана карта приведенных напоров (в метрах).

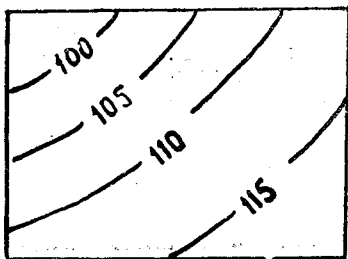


Рис. 5

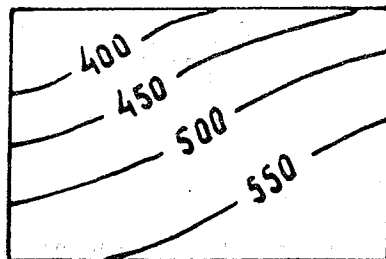


Рис. 6

12. Величина неоднозначности приведенных напоров равна 30 м. Можно ли определить направление потока? На рис. 6 показана карта приведенных напоров (в метрах).

13. В некотором водоносном комплексе объемный вес воды  $\gamma = \varphi(x, y, z)$ . Можно ли строго использовать формулу А. И. Силина-Бекчурина для расчета приведенных давлений?

14. В некотором водоносном горизонте объемный вес воды изменяется по закону

$$\gamma = \gamma_1 + a \cdot z,$$

где  $a$  — постоянная,  $a = \frac{\Delta\gamma}{\Delta z}$ ;  $z$  — глубина от кровли водоносного горизонта.

Можно ли для расчетов приведенных давлений использовать формулу А. И. Силина-Бекчурина?

15. Условное гидростатическое давление в пласте обусловлено гипсометрическим положением области питания и области дренирования, а также распределением удельного веса воды в пласте. Будет ли данное давление отличаться от нормального?

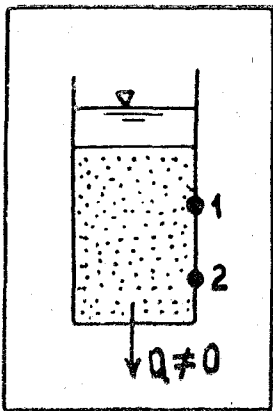


Рис. 7

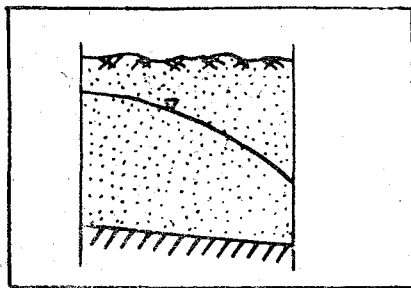


Рис. 8

16. На рис. 7 показана вертикальная фильтрация через опытный образец горной породы. Отличаются ли гидростатические напоры в точках 1 и 2?

17. Является ли данный поток равномерным (рис. 8)?

18. Депрессионная кривая между сечениями I—I и III—III показана на рис. 9. Равны ли гидростатические напоры в точках 1 и 2 сечения II—II?

19. На рис. 10 показан грунтовой поток, цифрами у точек обозначены величины гидростатических напоров. Правдоподобно ли такое соотношение напоров в вертикальном сечении потока?

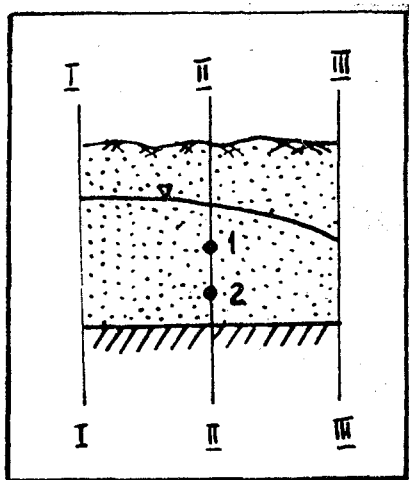


Рис. 9

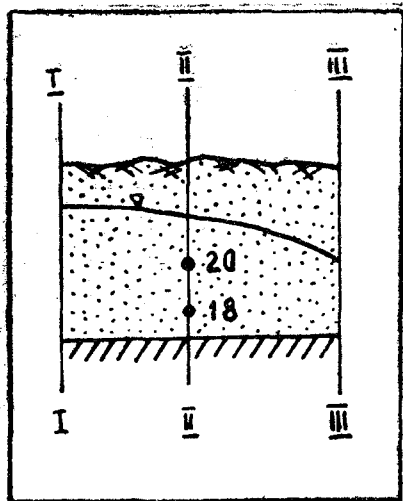


Рис. 10

20. На рис. 11 показан грунтовой поток, разгружающийся в озеро. Какая из линий равных напоров (1, 2, 3, 4, 5) ограждает уровень воды в озере (отметку)?

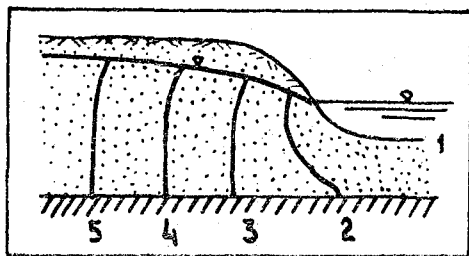


Рис. 11

21. На рис. 12 показана сетка движения на участке грунтового потока. Равны ли гидростатические напоры в точках 1 и 2?

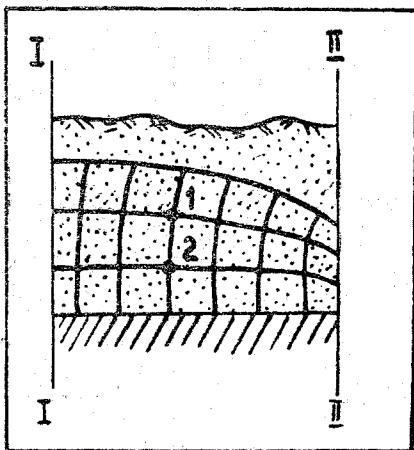


Рис. 12

22. На рис. 13 показаны два водоносных горизонта, разделенных слоем слабопроницаемых отложений. Пунктиром изображено положение пьезометрической поверхности в горизонте II. Куда направлена вертикальная фильтрация, вверх или вниз?

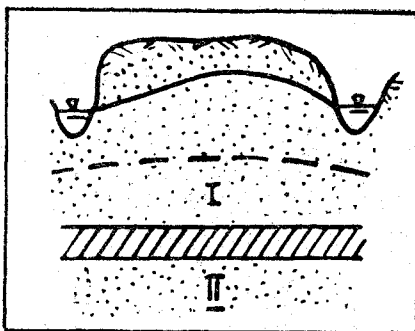


Рис. 13

бражено положение пьезометрической поверхности в горизонте II. Куда направлена вертикальная фильтрация, вверх или вниз?

23. На рис. 14 показаны два водоносных горизонта, разделенных слоем слабопроницаемых отложений *m*. Пунктиром

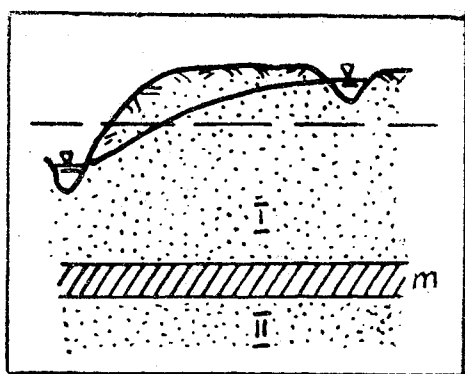


Рис. 14

изображено положение пьезометрической поверхности в горизонте II. В какой части слоя *m* (правой или левой) вертикальная фильтрация направлена вниз?

24. В одном и том же сечении известны два значения средней скорости подземного потока (фильтрационной и действительной): 2 м/сут и 1 м/сут. Какое значение характеризует скорость фильтрации?

25. На рис. 15 изображена карта гидроизогипс. На каком участке *A* или *Б* при прочих равных условиях скорость фильтрации больше?

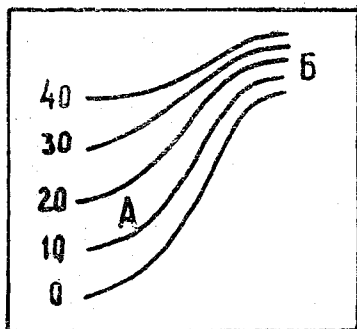


Рис. 15

26. Гидродинамические условия участка показаны на рис. 15 задачи 25. Если скорость фильтрации на всем участке одинакова, в какой его части *A* или *Б* коэффициент фильтрации больше?

27. Получены две зависимости между скоростью фильтрации и величинами напорных градиентов  $i$  (рис. 16).

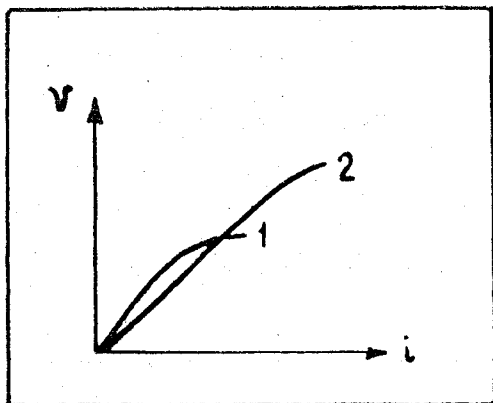


Рис. 16

Какая кривая характеризует породу с большим коэффициентом фильтрации?

28. По условиям задачи 27 определить, для какой породы получено большее значение критической скорости?

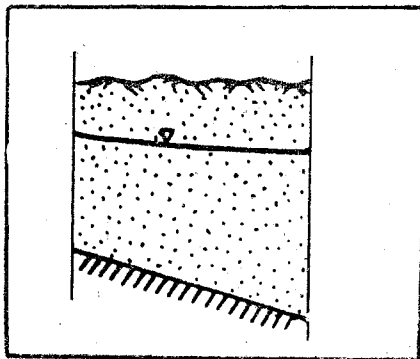


Рис. 17

29. Если поток, показанный на рис. 17, заменить равномерным, увеличится или уменьшится его скорость фильтрации?

30. При опытной откачке из водоносного горизонта с пресными водами получено значение коэффициента фильтрации  $K = 42$  м/сут. Можно ли использовать эту величину при оценке поглощающей способности скважины для соленых вод?

31. При гидрогеологических исследованиях проницаемость озерно-ледниковых отложений оказалась равной 20 дарси.

Можно ли использовать эту величину при оценке инфильтрации атмосферных осадков?

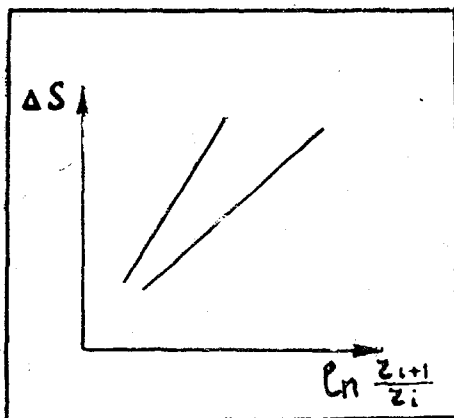


Рис. 18

32. Проницаемость пород равна 10 дарси. Чему приблизительно равен коэффициент фильтрации этих пород для вод орошения, выраженный в м/сут?

33. На двух участках определены величины водопроводимости, соответственно  $T_1 = 100$  м<sup>2</sup>/сут,  $T_2 = 120$  м<sup>2</sup>/сут. Измеренные мощности водоносного горизонта на первом и втором участках оказались равными. Могут ли быть равными коэффициенты фильтрации?

34. Водопроводимости на двух участках соответственно равны  $T_1 = 50$  м<sup>2</sup>/сут,  $T_2 = 100$  м<sup>2</sup>/сут. Измеренная мощность водоносного горизонта на первом участке 10 м, на втором — 20 м. Можно ли утверждать, что коэффициенты фильтрации равны?

35. Ведется кустовая откачка ( $Q = \text{const}$ ). Для каждого из двух наблюдательных лучей получена зависимость  $\Delta s = \varphi \left( \ln \frac{r_{i+1}}{r_i} \right)$  (рис. 18). По какому лучу (верхнему или нижнему) водопроводимость пород выше?

36. Ведется кустовая откачка на двух участках. Для каждого куста получена зависимость  $s = \varphi(\ln t)$  (рис. 19). Установлено, что водопроницаемость пород на участках одинаковая. Отличаются ли расходы, при которых получены данные зависимости?

37. Из двух водоносных горизонтов с разными коэффициентами пьезопроводности (соответственно  $a_1 = 3 \cdot 10^5$  м<sup>2</sup>/сут,  $a_2 = 3 \cdot 10^6$  м<sup>2</sup>/сут) ведутся откачки продолжительностью трое суток. В каком водоносном горизонте приведенный радиус депрессионной воронки будет больше?

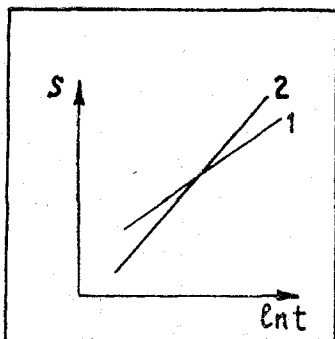


Рис. 19

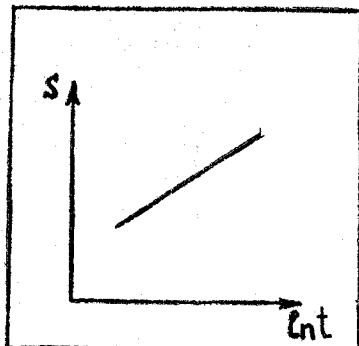


Рис. 20

38. Расстояние от скважины до реки 450 м. Коэффициент уровневпроводности водоносного горизонта, из которого ведется откачка, равен  $3 \cdot 10^4$  м<sup>2</sup>/сут. Через сколько суток контур питания скважины достигнет реки?

39. Ведется опытная откачка при постоянном дебите ( $Q = \text{const}$ ). На рис. 20 показан график прослеживания по одной из наблюдательных скважин. Определить, следует ли рассматривать водоносный пласт как неограниченный или как ограниченный?

40. Ведется опытная откачка ( $Q = \text{const}$ ). По зависимости  $s = \varphi(\ln t)$  определить, ограничен или не ограничен водоносный пласт (рис. 21).

41. По графику прослеживания (рис. 22) определить проницаема или непроницаема граница водоносного пласта.



42. По графику прослеживания (рис. 23) определить проницаема или непроницаема граница пласта.

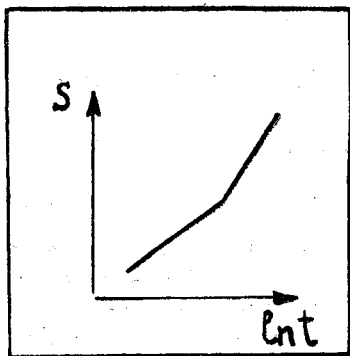


Рис. 21

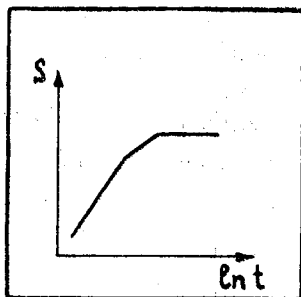


Рис. 22

43. Дан график прослеживания (рис. 24), по какой его части следует считать параметры пласта?

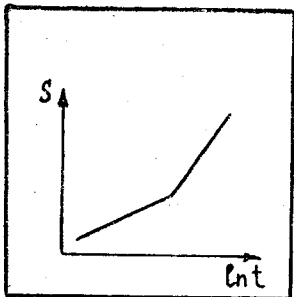


Рис. 23

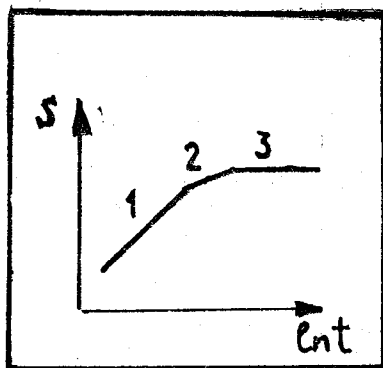


Рис. 24

44. Коэффициент упругости пласта  $10^{-6}$  атм $^{-1}$ , коэффициент пьезопроводности —  $10^6$  м $^2$ /сут. Оценить для пресных вод коэффициент фильтрации (ответ в м/сут)

45. Рассчитать коэффициент уводнепроводности, выбрав нужные для вычислений показатели:

минерализация воды  $M = 0,5$  г/л;

температура воды  $t = 18^\circ \text{C}$ ;

состав воды  $\text{HCO}_3\text{—Ca}$ ;

средняя мощность водоносного горизонта  $h_{\text{ср}} = 10$  м;

водоотдача  $\mu = 0,1$ ;

средняя мощность зоны аэрации  $h_{\text{ср}} = 5$  м;

уклон потока  $i = 0,003$ ;

коэффициент фильтрации  $K = 10$  м/сут.

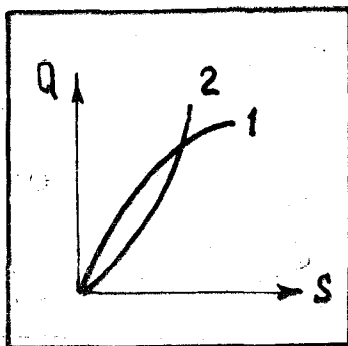


Рис. 25

46. На двух участках в результате опытных работ получены следующие гидродинамические характеристики:  $K_1 = 10$  м/сут,  $a_1 = 10^5$  м<sup>2</sup>/сут,  $K_2 = 40$  м/сут,  $a_2 = 10^5$  м<sup>2</sup>/сут.

На каком участке коэффициент упругости больше?

47. При опытных работах получены зависимости  $Q = \varphi(S)$  (рис. 25). Какая кривая соответствует теоретической модели Дюшон?

48. Две скважины расположены на разных берегах реки и вскрывают один и тот же водоносный горизонт. Расстояние между ними 200 м. Через сутки после начала откачки понижение во второй скважине не наблюдалось. Можно ли говорить о том, что река не питает данный водоносный горизонт, если коэффициент уводнепроводности равен  $10^4$  м<sup>2</sup>/сут?

49. Известны следующие характеристики водоносного горизонта: 1) мощность, 2) коэффициент фильтрации, 3) водоотдача, 4) коэффициент сжимаемости воды, 5) объемный вес воды, 6) температура воды, 7) минерализация воды, 8) коэффициент сжимаемости пласта, 9) пористость, 10) эффективная мощность.

Назвать параметры, необходимые для расчета коэффициента пьезопроводности. Ответ состоит из цифр, обозначающих нужные параметры (цифры пишутся в порядке возрастания).

50. Возможно ли получение зависимости  $Q = \varphi(s)$  при опытных работах (рис. 26)?

51. При всех равных условиях коэффициент преезопроводности для рассолов больше или меньше, чем для пресных вод?

52. Скважина находится на берегу озера. Коэффициент уровниепроводности водоносного горизонта, вскрытого этой скважиной, равен  $4 \cdot 10^3$  м<sup>2</sup>/сут. Расстояние от скважины до озера 300 м. Через сколько времени после начала откачки контур питания скважины достигнет берега озера? (Ответ в сутках).

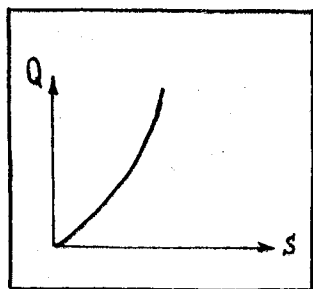


Рис. 26

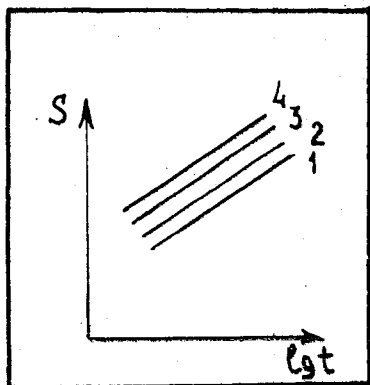


Рис. 27

53. Ведется опытная откачка на кусте скважин. Водопроеводимость пласта во всех направлениях одинакова. Через 12 часов в наблюдательной скважине первого луча, расположенной на расстоянии 10 м от центральной, наблюдалось понижение 1 м. Одновременно в наблюдательной скважине второго луча, также расположенной в 10 м от центральной, возникло понижение 0,7 м. По какому лучу преезопроводность выше?

54. При каком значении аргумента интегральная экспоненциальная функция в уравнении Тейса может быть заменена логарифмической функцией? (Ответ — числовое значение верхней границы).

55. Ведется кустовая откачка в изотропном водоносном горизонте. По наблюдательным скважинам 1, 2, 3, 4 получены кривые прослеживания при квазистационарном режиме (рис. 27). Какая скважина является ближайшей к центральной?

56. Экспериментально получена зависимость, показанная на рис. 28. Определить значение коэффициента нелинейности при  $A = 4$  сек/см;  $\operatorname{tg} \beta = 2$ . (Ответ в сек/см).

57. В двух скважинах ведутся наблюдения за восстановлением уровня (рис. 29). Можно ли сказать в какой скважине водоприток выше?

58. В первой скважине уровень восстановился за 10 часов. Конечное понижение составляло 10 м, диаметр скважины 6 дюймов.

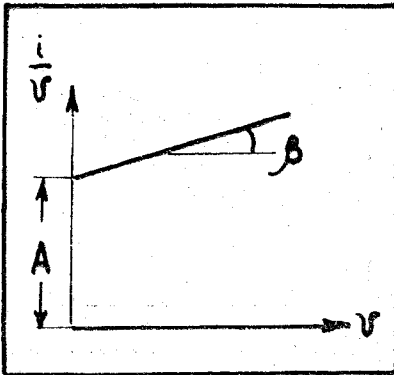


Рис. 28

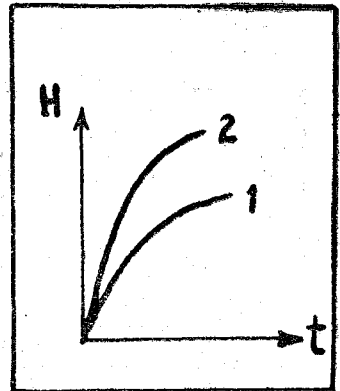


Рис. 29

Во второй скважине уровень восстановился тоже за 10 часов. Конечное понижение составляло 5 м, диаметр скважины 12 дюймов.

В какой скважине водоприток больше?

59. По условиям задачи 58 определить во сколько водоприток в одной скважине больше, чем в другой?

60. Приблизительно на каком расстоянии от работающей опытной скважины следует учитывать несовершенство наблюдательных скважин в виде дополнительных безразмерных сопротивлений? (Ответ дается как расстояние, измеренное в мощностях водоносного горизонта).

61. Какой из рисунков (рис. 30, а или рис. 30, б) отражает реальные условия откачки?

62. Ведется откачка при установившемся режиме. Можно ли по одной центральной скважине оценить ее суммарное несовершенство  $\zeta_0$ ?

63. Ведется откачка при установившемся режиме. Можно ли по данным только в наблюдательных скважинах оценить суммарное несовершенство центральной скважины?

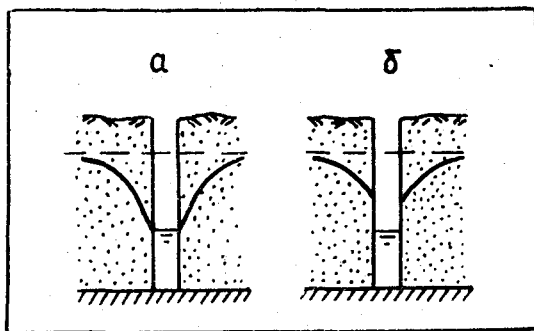


Рис. 30

64. В двух скважинах уровень восстановился за 40 часов. Конечные понижения в этих скважинах были одинаковыми, но радиус в первой в 2 раза больше, чем во второй. В какой скважине водоприток больше и во сколько раз? (Ответ дается в виде числа, первая цифра в котором номер скважины — 1 или 2).

65. Ведется кустовая откачка. Можно ли оценить суммарное несовершенство центральной скважины по данным установившегося режима фильтрации?

66. Ведется откачка при неустановившемся режиме. Можно ли по одной центральной скважине определить ее суммарное несовершенство  $\xi_0$ ?

67. Может ли в наблюдательной скважине суммарное несовершенство быть больше, чем в центральной?

68. Связана ли величина суммарного несовершенства опытной скважины с ее приведенным радиусом?

69. Равно ли понижение в опытной скважине понижению в пласте?

70. Может ли максимальное понижение в совершенной грунтовой скважине равняться мощности водоносного горизонта?

## ЛИТЕРАТУРА

для нахождения цифровых значений первой части кода (ключа)

1. Силин-Бекчурин А. И. Динамика подземных вод. МГУ, 1965; Шестаков В. М. Динамика подземных вод. МГУ, 1973 (для задач: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8; 9, 10, 16, 17, 18, 19, 25, 26, 33, 34, 37, 38, 44, 45, 46, 48, 49, 51, 52, 53, 54, 61, 69).
2. Шестаков В. М., Кравченко И. П., Пашковский И. С. Практикум по динамике подземных вод. МГУ, 1969 (для задач: 20, 21, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 56).
3. Бочевер Ф. М., Гармонов И. В., Лебедев А. В., Шестаков В. М. Основы гидрогеологических расчетов. М., «Недра», 1965; Шестаков В. М. Динамика подземных вод. МГУ, 1973 (для задач: 22, 23, 35, 36, 47, 50, 55, 60, 62, 63, 65, 66, 67, 68).
4. Павлов А. Н. Основные гидродинамические параметры и методы их определения (конспект лекций). ЛГМИ, 1973 (для задач: 11, 12, 13, 14, 15, 24, 39, 40, 41, 42, 43, 57, 58, 59, 64, 70).

### Цифровые значения второй части кода

№ задачи	Возможные ответы и их цифровой код	№ задачи	Возможные ответы и их цифровой код
1	2	3	4
1	да — 58; нет — 61	13	да — 63; нет — 36
2	на кровле — 15; на подошве — 37	14	да — 71; нет — 85
3	да — 14; нет — 39	15	да — 57; нет — 73
4	да — 83; нет — 47	16	да — 52; нет — 35
5	к первой — 27; ко второй — 49	17	да — 18; нет — 93
6	да — 17; нет — 79	18	да — 16; нет — 64
7	да — 99; нет — 11	19	да — 28; нет — 49
8	да — 73; нет — 13	20	1-я — 13; 2-я — 33; 3-я — 77; 4-я — 55; 5-я — 66
9	да — 37; нет — 91	21	да — 68; нет — 79
10	да — 17; нет — 81	22	вверх — 23; вниз — 97
11	да — 41; нет — 83	23	в левой — 48; в правой — 87
12	да — 83; нет — 19	24	2 м/сут — 18; 1 м/сут — 31

## Продолжение

1	2	3	4
25	А — 76; Б — 39	39	да — 17; нет — 54
26	А — 45; Б — 57	40	да — 38; нет — 47
27	1-я — 88; 2-я — 38	41	проницаемая — 69; непроницаемая — 93
28	для 1-й — 25; для 2-й — 52	42	проницаемая — 35; непроницаемая — 75
29	увеличится — 75; уменьшится — 27	43	по первой — 15; по второй — 25; по третьей — 45
30	да — 51; нет — 30	44	0,1
31	да — 92; нет — 27	45	1000
32	10	46	на первом — 83; на втором — 37
33	да — 51; нет — 32	47	первая — 23; вторая — 78
34	да — 27; нет — 33	48	да — 55; нет — 22
35	по верхнему — 33; по нижнему — 18	49	24589
36	да — 57; нет — 84	50	да — 63; нет — 56
37	в первом — 22; во втором — 44	51	больше — 78; меньше — 91
38	3	52	10



## Продолжение

1	2	3	4
53	по первому — 28; по второму — 76	62	да — 52; нет — 83
54	0,1	63	да — 69; нет — 87
55	1, 2, 3, 4	64	14
56	0,5	65	да — 59; нет — 81
57	да — 57; нет — 63	66	да — 37; нет — 78
58	в первой — 17; во второй — 31	67	да — 53; нет — 67
59	2	68	да — 47; нет — 72
60	1	69	да — 96; нет — 69
61	первый — 37; второй — 93	70	да — 86; нет — 74



## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Предисловие . . . . .	3
Задачи . . . . .	7
Литература для нахождения цифровых значений первой части кода (ключа) . . . . .	22
Цифровые значения второй части кода . . . . .	23

