

В О П Р О С Ы ГИДРОТЕХНИКИ

В Ы П У С К

21

ИЗДАТЕЛЬСТВО „ФАН“ УЗБЕКСКОЙ ССР

СССР ГОСЗЕМВОДХОЗИ ХУЗУРИДАГИ
ЎРТА ОСИЁ ПАХТАЧИЛИК ДАВЛАТ КОМИТЕТИ

В. Д. ЖУРИН НОМИДАГИ ЎРТА ОСИЁ СУВ ПРОБЛЕМАЛАРИ
ВА ГИДРОТЕХНИКА ИЛМИЙ ТЕКШИРИШ ИНСТИТУТИ

ГИДРОТЕХНИКА МАСАЛАЛАРИ

21-КИТОБ

СУВ ОЛИНАДИГАН ҚУДУҚЛАР УЧУН НАСОС
УСКУНАЛАРИНИ ТАНЛАШНИНГ ГРАФОАНАЛИТИК
МЕТОДИ

ЎЗБЕКИСТОН ССР „ФАН“ НАШРИЁТИ

ТОШКЕНТ • 1966

ГОСКОМИТЕТ ПО ХЛОПКОВОДСТВУ
СРЕДНЕЙ АЗИИ ПРИ ГОСЗЕМВОДХОЗЕ СССР

СРЕДНЕАЗИАТСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ВОДНЫХ ПРОБЛЕМ И ГИДРОТЕХНИКИ им. В. Д. ЖУРИНА

ВОПРОСЫ ГИДРОТЕХНИКИ

ВЫПУСК 21

ГРАФОАНАЛИТИЧЕСКИЙ МЕТОД ВЫБОРА
НАСОСНОГО ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ СКВАЖИН НА ВОДУ



ИЗДАТЕЛЬСТВО „ФАН“ УЗБЕКСКОЙ ССР

ТАШКЕНТ · 1966

В работе дается обоснование графоаналитического метода подбора насосного оборудования по параметрам скважин; приводятся разработанные на основе этого метода таблицы для подбора насосов по величине свободного напора, положению статического уровня и удельному дебиту скважин; рассматриваются примеры практического использования указанных таблиц.

Сборник предназначен для инженерно-технического персонала и работников, занятых в проектировании, строительстве и эксплуатации водозаборов подземных вод.

Ответственный редактор
канд. техн. наук *И. И. ГОРОШКОВ*

Н. Н. ОМЕЛИН

ГРАФОАНАЛИТИЧЕСКИЙ МЕТОД ВЫБОРА НАСОСНОГО ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ СКВАЖИН НА ВОДУ

ПРЕДИСЛОВИЕ

Для водоснабжения сельских населенных пунктов все более широко используются подземные воды, которые менее подвержены загрязнению. Температура этих вод мало изменяется в течение года, поэтому эксплуатация водозаборов подземных вод проще, особенно в зимний период. Водозаборные сооружения могут располагаться вблизи потребителя (с учетом санитарных требований). Подземные воды откачивают из скважин и колодцев, водоотдача которых зависит от многих факторов: геологических и гидрогеологических, конструкций и размеров водозабора, фильтров, количества и расположения водозаборов и т. д.

В данной работе рассматривается только подбор насосного оборудования по параметрам скважин. Скважины отличаются друг от друга своими параметрами и характеристиками. Следовательно, при проектировании водозаборов приходится подбирать водоподъемное оборудование для каждой скважины индивидуально. Чтобы облегчить и ускорить работы по выбору насосного оборудования для водозаборов подземных вод в отделе водоснабжения и охраны водных источников САНИИВПиГ под руководством автора были составлены таблицы, приводимые ниже. Кроме того, даны основные положения, принятые при составлении этих таблиц.

СИСТЕМАТИЗАЦИЯ СКВАЖИН НА ВОДУ ПО ИХ ПАРАМЕТРАМ

Материалы, собранные по скважинам на воду, пробуренным в Узбекистане, показали, что последние имеют самые разнообразные характеристики. Скважины на воду различаются удельными дебитами от долей литра до десятков литров в секунду. Статические уровни воды в скважинах расположены на глубинах от 0 до 120 м. Однако имеются и самоизливающиеся скважины с напором воды свыше 60 м. Конструкция и размеры скважин самые разнообразные. Скважины различаются также размерами обсадных труб—от 4 до 18 дюймов. Такое большое разнообразие параметров и размеров скважин приводит к тому, что при проектировании водозаборов подземных вод для каждой скважины насосное оборудование приходится подбирать индивидуально. Вследствие этого увеличивается объем проектных работ и усложняется их выполнение.

То же самое можно сказать о скважинах на воду, пробуренных на других территориях Советского Союза. Основное отличие их от

скважин Узбекистана — более низкое положение статического уровня грунтовых вод (до 400 м).

Для упрощения проектирования водозаборов подземных вод отдел водоснабжения и охраны водных источников Среднеазиатского научно-исследовательского института водных проблем и гидротехники провел работу по систематизации скважин на воду по их параметрам. В основу систематизации была положена группировка скважин, имеющих близкие характеристики — зависимости $Q = f(S)$. Рассмотрены и разбиты на группы скважины, пробуренные в Узбекистане за последние 10 лет.

В связи с тем что в основу систематизации положены характеристики скважин, имеется возможность распространить данную систематизацию на любые территориальные районы СССР.

Каждая группа скважин характеризуется определенными диапазонами удельных дебитов и статических уровней, приводимых ниже. Каждая группа дополнительно подразделяется по диаметрам обсадных труб скважин.

Скважины объединены в 8 групп по удельному дебиту (л/сек·м):

от 0,1 до 0,25;	от 2,0 до 3,0;
от 0,25 до 0,5;	от 3,0 до 5,0;
от 0,5 до 1,0;	от 5,0 до 10,0; и
от 1,0 до 2,0;	Свыше 10.

Увеличивать число групп за счет малodeбитных скважин (с удельными дебитами менее 0,1 л/сек·м) нецелесообразно по следующим причинам:

1) значение этих групп скважин для водоснабжения сельских населенных пунктов весьма ограничено, так как их дебиты будут измеряться долями литров и они могут использоваться только в отдельных случаях;

2) в пределах Узбекистана имеется незначительное количество малodeбитных скважин, они не используются и есть основания предполагать, что часть из них пробурена некачественно.

Увеличивать число групп за счет высокодебитных скважин (удельные дебиты выше 10 л/сек·м) также нецелесообразно из-за ограниченного числа таких скважин.

При рассмотрении подразделения скважин по удельному дебиту становится очевидным, что каждая группа их отличается от другой приблизительно вдвое увеличенными удельными дебитами.

Изменить число групп возможно уменьшением или увеличением выбранных диапазонов. Однако указанные изменения нецелесообразны вследствие слишком малых или слишком больших областей поля $H - Q$, перекрываемых каждой группой. Малые диапазоны будут приводить к слишком большому взаимному перекрытию групп, а большие диапазоны — несоизмеримы с рабочими характеристиками насосов.

Скважины объединены в группы по статическому уровню следующим образом:

Самонизливающиеся скважины с напором (м)

- 1) свыше + 60,
- 2) от + 30 до + 60,
- 3) от + 20 до + 30,
- 4) от + 10 до + 20,
- 5) от + 5 до + 10,
- 6) от 0 до + 5,

Несамонизливающиеся скважины с напором (м)

- 7) от 0 до — 5,
- 8) от — 5 до — 15,

- 9) от — 15 до — 30,
- 10) от — 30 до — 60,
- 11) от — 60 до — 90,
- 12) от — 90 до — 120,
- 13) свыше — 120.

При систематизации скважин по статическому уровню наблюдается увеличение диапазонов групп при удалении от нуля — поверхности земли. Это сделано с учетом возможности применения центробежных насосов, напоров, необходимых для сельских населенных пунктов, и напорных характеристик насосов, применяемых для скважин.

Распределение скважин по положению статического уровня, сведенное к 13 группам, характерно для условий Узбекистана. Увеличивать число групп скважин за счет скважин с напорами выше +60 м нецелесообразно из-за незначительного их числа; увеличивать количество групп скважин за счет скважин с глубоким положением статического уровня возможно и необходимо, но вследствие отсутствия данных о таких скважинах в Узбекистане, указанное подразделение выполнено ориентировочно. Однако можно заметить, что с увеличением геометрической высоты подъема воды из скважин уменьшается влияние различных дополнительных факторов, поэтому диапазоны в группах могут быть увеличены. Ориентировочно максимальную глубину статического уровня можно принять за 400—500 м, что подтверждается литературными данными. Подразделение скважин по положению статического уровня (м) можно было бы продолжить так:

- 13) от — 120 до — 160,
- 14) от — 160 до — 200,
- 15) от — 200 до — 250,
- 16) от — 250 до — 300,
- 17) от — 300 до — 400,
- 18) от — 400 до — 500.

Необходимо отметить, что подъем воды с более глубоким положением статического уровня для водоснабжения обычно не применяется и, кроме того, насосное оборудование на такие параметры отечественной промышленностью почти не выпускается.

В табл. 1 в качестве примера приведены данные по систематизации пресноводных скважин на воду, пробуренных в Узбекистане. В большинстве случаев самоизливающиеся скважины с напорами выше +5 м могут использоваться без водоподъемного оборудования, поэтому группы скважин с указанными напорами в приводимых ниже таблицах не рассматриваются.

Из табл. 1 видно, что наиболее распространенными по удельному дебиту группами скважин для условий Узбекистана являются группы с удельными дебитами 1—2 л/сек·м, 0,5—1, 2—3 и 3—5 л/сек·м, что составляет две трети всех скважин, а по статическому уровню — 0—5 м, —5—15 и 0+5 м, или около 62% всех скважин. Для других территорий распределение скважин по их параметрам будет иным, но размеры групп при их систематизации могут быть сохранены, а приводимые таблицы можно использовать при подборе насосов для водозаборов подземных вод на этих территориях.

Вследствие того, что скважины на воду имеют самую разнообразную конструкцию и размеры обсадных труб, каждую группу скважин можно подразделить по диаметрам обсадки. Например, в табл. 2 представлены группы с удельными дебитами от 2 до 3 л/сек·м, взятые из табл. 1.

Таблица 1

Распределение скважин, пробуренных в Узбекистане, по удельному дебиту и положению статического уровня, %

H статическое, м	Удельный дебит л/сек·м.								Количество скважин
	0,1—0,25	0,25—0,5	0,5—1,0	1,0—2,0	2,0—3,0	3,0—5,0	5,0—10,0	>10,0	
> 60	—	—	—	—	—	—	—	—	—
+30+ 60	0,1	0,2	0,4	1,2	—	—	—	—	1,9
+30+ 20	—	—	0,2	0,4	0,2	—	—	0,1	0,9
+20+ 10	—	0,6	1,4	5,5	1,3	0,6	0,3	0,5	10,2
+10+ 5	0,1	0,3	2,9	5,6	1,5	1,1	0,7	0,9	13,1
0+ 5	0,6	0,8	2,6	5,2	1,8	2,1	1,7	0,6	15,4
0— 5	0,8	1,3	2,2	4,2	3,0	5,3	5,9	2,6	25,3
— 5— 15	0,7	1,8	2,5	4,0	3,1	2,8	2,8	4,2	21,9
—15— 30	1,1	1,0	0,9	1,3	1,4	0,9	0,4	1,2	8,2
—30— 60	0,5	0,5	0,7	0,2	0,5	0,1	0,1	0,2	2,8
—60— 90	—	0,1	—	—	0,1	—	—	0,1	0,3
—90—120	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Количество скважин	3,9	6,6	13,8	27,6	12,9	12,9	11,9	10,4	100

Примечание. Для групп + 60, — 90 и — 120 показания не приведены, так как они менее 0,1%.

Таблица 2

Распределение скважин, пробуренных в Узбекистане, по диаметру обсадных труб для группы с удельным дебитом от 2 до 3 л/сек·м, %

Статический уровень воды, м	Диаметр обсадки, мм										
	127	146	150	168	200	216	245	250	273	299	325
> + 60	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
+30+ 60	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
+20+ 30	—	0,1	—	0,1	—	—	—	—	—	—	—
+10+ 20	0,1	0,6	—	0,5	—	0,1	—	—	—	—	—
+ 5+ 10	—	0,8	—	0,6	—	—	—	—	—	0,1	—
0+ 5	—	0,8	—	0,5	0,1	0,3	—	0,1	—	—	—
0— 5	0,1	0,6	0,1	0,7	0,1	0,8	—	0,2	0,1	0,1	0,1
— 5— 15	0,1	0,3	0,3	0,6	—	1,3	—	0,1	—	0,2	0,2
—15— 30	—	—	0,2	0,4	0,1	0,6	—	—	—	0,1	—
—30— 60	—	—	0,1	—	—	0,3	—	0,1	—	—	—
—60— 90	—	—	—	—	—	0,1	—	—	—	—	—
—90—120	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Примечание. Сква. 6" и 10" представлены двумя диаметрами обсадных труб, являющихся габаритными для насосного оборудования. Для групп +60, +30+60 и —90—120 показания не приведены, так как они значительно менее 0,1%.

ПРИНЦИПЫ СОСТАВЛЕНИЯ ТАБЛИЦ

Скважины на воду на территории республики расположены неравномерно. Одни из них находятся вблизи населенных пунктов и могут быть применены для водоснабжения, другие совершенно не используются. Скважины на воду имеют различные параметры и поэтому должны оборудоваться соответствующим насосным оборудованием, которое очень часто не соответствует параметрам скважин. Это объясняется отсутствием подходящего оборудования, или трудностью его приобретения, или неправильным его подбором. Для упрощения и упорядочивания подбора насосов по параметрам групп скважин нами разработаны специальные таблицы.

При составлении этих таблиц для каждой группы скважин строилось поле $H-Q$ по известным величинам статических уровней и удельных дебитов. Для этого при построении приняты следующие допущения и ограничения:

1) величину удельного дебита для любой рассматриваемой скважины следует принимать постоянной и независимой от дебита —

$$q \text{ л/сек} \cdot \text{м} = \text{пост.}, \quad (1)$$

2) максимальное понижение динамического уровня от статического (H_d) не должно превышать 20 м

$$H_d - H_{ст} \leq 20 \text{ м}. \quad (2)$$

Положение статических уровней глубже 120 м в таблицах не приводится в связи с тем, что на подобные параметры насосное оборудование почти не выпускается.

Для любой группы скважин можно построить поле $H-Q$, если известны граничные значения удельных дебитов, положений статических уровней и максимальная величина падения динамического уровня. Учитывая, что характеристика любой скважины изображается прямой линией, ее уравнение можно представить так:

$$S = H_{ст} + \frac{Q_n}{q_n}, \quad (3)$$

где S — расстояние до динамического уровня от поверхности земли, м;

$H_{ст}$ — положение статического уровня, м;

Q_n — дебит скважины, л/сек;

q_n — удельный дебит скважины, л/сек·м.

Для удобства графических построений по определению режимов работы насосов в дальнейшем характеристики скважин будем откладывать вверх, и поэтому в формулу (3) вместо S запишем H и знак перед $H_{ст}$ заменим на обратный:

$$H = H_{ст} + \frac{Q_n}{q_n}. \quad (3')$$

Кривая, характеризующаяся уравнением (3'), будет иметь зеркальное изображение с кривой, построенной по уравнению (3), относительно оси Q .

Поле $H-Q$ для любой группы скважин строится при подстановке в формулу (3') граничных значений величин удельных дебитов (q_n и q_{n+1}) и величин статических уровней ($H_{стn}$ и $H_{стn+1}$) с обрат-

ным знаком. Если статический уровень ниже земли, то берется знак плюс и наоборот. Поле $H-Q$ ограничивается системой уравнений

$$\left. \begin{aligned} H_n &= H_{стn} + \frac{Q}{q_n} \\ H_{n+1} &= H_{стn+1} + \frac{Q}{q_{n+1}} \\ H &= \frac{Q}{q_n} = \frac{Q}{q_{n+1}} \leq 20 \text{ м} \end{aligned} \right\}; \quad (4)$$

здесь H_n и H_{n+1} — верхние и нижние значения высот подъема воды, ограничивающих поле $H-Q$ для любой группы скважин;

$H_{стn}$ и $H_{стn+1}$ — верхнее и нижнее значения положения статических уровней;

q_n и q_{n+1} — меньшее и большее значения величин удельных дебитов;

Q — дебит скважин.

Построение зоны $H-Q$ ведется при условии, что падение динамического уровня от статического не превышает 20 м. Поле $H-Q$, ограниченное кривыми уравнений (4), представлено на рис. 1. На нем прямой угол 2—3—4 получился из-за ограничения $\frac{Q}{q} \leq 20 \text{ м}$.

При совместном рассмотрении зон $H-Q$ ряда смежных групп

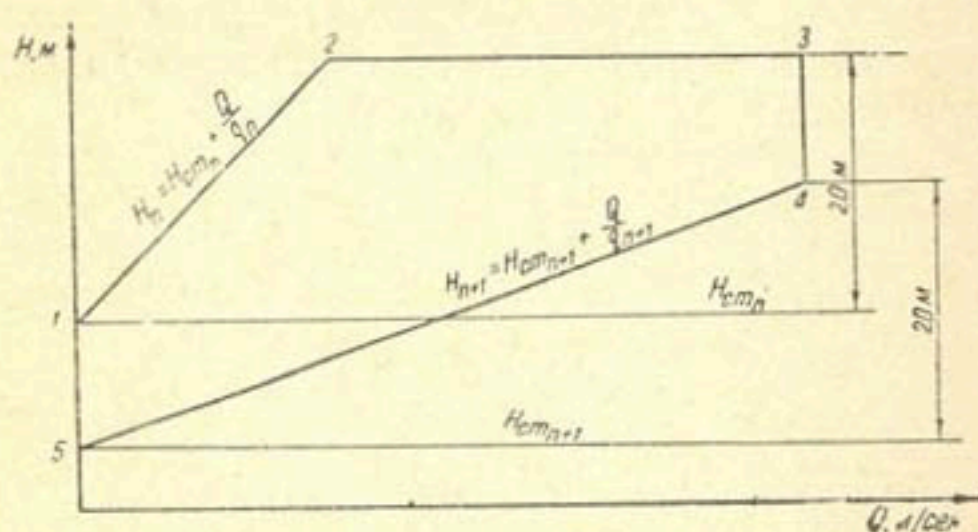


Рис. 1. Поле $H-Q$ для любой группы скважин.

скважин видно, что последние имеют значительное взаимное перекрытие. По нашему мнению, такое перекрытие является необходимым условием систематизации скважин по группам и может быть легко объяснено. Одни и те же точки поля могут входить одновременно в несколько групп скважин, так как эти точки в одних случаях нахо-

дятся на характеристиках скважин с малыми значениями $H_{ст}$ и q , а в других случаях — с большими их значениями.

Каждая зона $H-Q$ представляет собой чрезвычайно большой набор характеристик скважин, лежащих внутри рассматриваемой зоны. Поле $H-Q$ группы скважин характеризует геометрическую высоту подъема воды от динамического уровня до поверхности земли на скважинах указанной группы.

В любом диапазоне производительностей насосного оборудования имеется ряд точек, соответствующих скважинам многих групп, поэтому одно и то же насосное оборудование может обслуживать очень многие скважины.

ВОДОПОДЪЕМНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Сведения, собранные о насосном оборудовании для скважин на воду, показали, что за период конец 1962 — начало 1963 г. насосостроительные заводы Советского Союза выпускали 46 типоразмеров

насосов, параметры которых представлены в табл. 3 и 4, а их рабочие характеристики — на рис. 4—35 (см. приложение). В табл. 3 приводятся насосы малой производительности, до 25 л/сек, а в табл. 4 — большой, свыше 25 л/сек. Такое распределение сделано несколько искусственно, однако оно объясняется тем, что большинство сельских населенных пунктов может быть обеспечено водой при подаче до 25 л/сек. Следовательно, при проектировании водозаборов в основном можно пользоваться табл. 3.

Другие типы водоподъемного оборудования в таблицах не рассматриваются: эрлифты и водоструйные насосы — из-за малого коэффициента полезного действия и поршневые насосы — из-за недостаточной надежности при откачке воды с частицами породы.

При работе насоса в скважине для системы водоснабжения его напор тратится на преодоление следующего:

1) подъем воды от динамического уровня до поверхности земли (H_n), что характеризуется зоной $H-Q$;

2) потери напора на участке от насоса до оголовка скважины, (Σh_{wn}), зависящие от диаметра и длины водоподъемных труб, их конструкции, производительности насоса и т. д. Для погружных насосов эти потери определяются по таблицам Ф. А. Шевелева, а для артезианских — по опытным данным. В таблицах длина водоподъемных труб принята на 2—5 м больше геометрической высоты подъема воды от динамического уровня воды в скважине до поверхности земли —

$$L = H_r + (2 \div 5) \text{ м}; \quad (5)$$

3) потери напора в поверхностном трубопроводе (Σh_{wn}), определяемые по таблицам Ф. А. Шевелева;

4) подъем воды от поверхности земли до уровня воды в водонапорной башне;

5) потери напора на входе в насос и выходе из поверхностного трубопровода в водонапорной башне (Σh_{wm}).

Все это можно записать в таком виде:

$$H_n = (H_{r_1} + H_{r_2} + \Sigma h_{wn} + \Sigma h_{wn} + \Sigma h_{wm}) \quad (6)$$

Общий случай схемы водозаборных сооружений представлен на рис. 2. Из схемы видно, что геометрическая высота подъема воды складывается из подъема воды от динамического уровня до поверхности земли

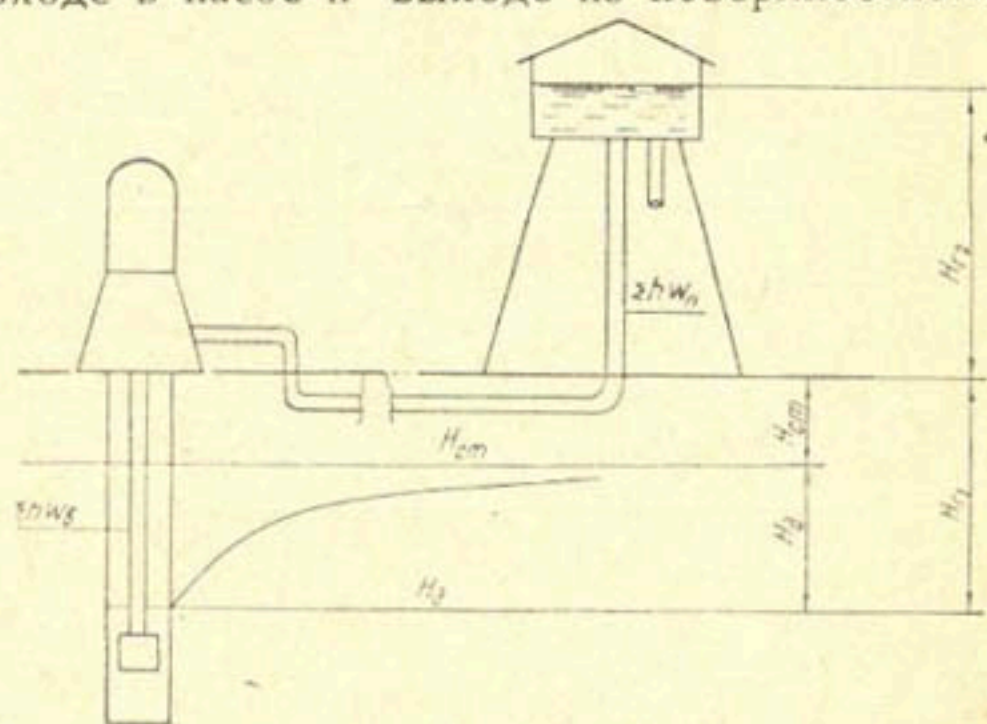


Рис. 2. Схема водозаборных сооружений.

и от поверхности земли до верхнего уровня в водонапорной башне. Остальные элементы баланса напоров при малых скоростях движения воды невелики. Если применять поверхностные водоводы небольшой длины и соответствующего диаметра, а также водоподъемные трубы достаточных диаметров, то у погружных насосов потери напора составят 1—2 м вод. ст. При построении таблиц они приняты равными 3 м. Потери напора в водоподъемных трубах артезианских

Рабочие параметры насосного оборудования для скважин водоснабжения

Номер пп.	Марка насоса	Рабочие параметры насосов				Диаметр скважин, мм	Завод-изготовитель
		Q, л/сек	H, м	N, кВт	η , %		
1	ЭЦНВ4-2-25	0,25—0,75	31,5—15,5	0,35	27—41—35	100	Ошский
2	ЭЦНВ4-1,6-65	0,25—0,9	77—28	0,9	30—44—29	100	Ошский
3	ВАН-4	1,45—2,0	60—20	2,8	50	100	Дагестанский СНХ
4	ЭЦНВ6-7,2-45	0,85—3,0	56,5—25	1,75	40—57—40	150	Кишиневский электромехани- ческий
5	ЭЦНВ6-7,2-75	1—3	98—50	3,1	46—62—47	150	
6	6АПВ-9 × 7	0,85—3,0	54—26	1,75	30—56—48	150	
7	6АПВ-9 × 12	1—3	98—50	3,5	38—56—44	150	
8	ЭЦНВ6-4,5-180	0,5—2	212—97	6,0	40—61—38	150	Московский электромехани- ческий
9	ЭЦНВ6-7,2-120	0,8—3	154—70	4,5	46—59—43	150	
10	ЭЦНВ6-10-140	1—4,5	183—76	8,7	40—65—44	150	
11	ЭЦНВ6-10-185	1—4,3	211—94	10,3	37—61—30	150	
12	ЭПЛ-6	2,5—7,5	86—20	7,4	—	150	Ошский
13	ЭЦНВ8-16-85	4,0—8,3	84—10	11,4	72—78—65	200	
14	8АП-9 × 6	3,0—8,0	112—55	11,0	40—53—40	200	
15	ЭЦНВ8-16-145	4,2—8,3	148—48	16,1	80—83—70	200	
16	8АПВМ-10 × 7	2,5—10,0	125—50	12,4	41—54—38	200	Кишиневский
17	АПТ15 × 120	4,1—8,3	124—86	16,0	60—55—55	200	Тульская ремонтно-механиче- ская база
18	АТН8-1-7	2,8—8,3	33—22	4,0	25—38—31	200	Иркутский СНХ им. К. Маркса
19	АТН8-1-11	2,8—8,3	53—34	6,3	25—38—31	200	
20	АТН8-1-16	2,8—8,3	77—49	9,1	25—38—31	200	
21	АТН8-1-22	2,8—8,3	107—68	12,5	25—38—31	200	

Номер пп.	Марка насоса	Рабочие параметры				Диаметр скважин, мм	Завод-изготовитель
		Q, л/сек	H, м	N, кВт	η , %		
22	10АПВМ-9 × 7	2,5—17	185—84	36,0	34—60—40	250	Кишиневский
23	АПТ30 × 200	10—17,8	215—140	50,8	45—48—45	250	Тульская ремонтно-механиче- ская база
24	АПТ60 × 150	14,7—23,6	163—115	45,0	50—65—60	250	Кутаисский электромехани- ческий
25	АТН10-1-4	8,3—28,35	39—17	10,5	31—48,4—47	250	
26	АТН10-1-6	8,3—28,35	58—26	15,8	31—48,4—47	250	
27	АТН-10-1-8	8,3—28,35	78—36	21,0	31—48,4—47	250	
28	АТН10-1-11	8,3—28,35	106—49	28,9	31—48,4—47	250	
29	АТН10-1-13	8,3—28,35	125—57	34,1	31—48,4—47	250	
30	АТН10-1-15	8,3—28,35	145—66	39,4	31—48,4—47	250	
31	ПМНЛ 100 × 100	20,8—30,6	110—85	42,0	66—72—60	300	Тульская ремонтно-механиче- ская база

Таблица 4

Рабочие параметры насосного оборудования для высокодебитных скважин

Номер пп.	Марка насоса	Рабочие параметры насосов				Диаметр скважин, мм	Завод-изготовитель
		Q, л/сек	H, м	N, кВт	η , %		
1	ВП-8	28—40,6	23,7—11,8	10,8—8,7	60—67—60	200	Андижанский машинострои- тельный
2	12НА × 3	30—52	40—24	18,4	66—74—60	300	Лебедянский машинострои- тельный
3	12НА × 4	30—52	53—34	24,5	66—74—60	300	
4	ЭЦНВ10-120-60	20—50	72—30	25,6	68—77—68	250	Ошский
5	12НА × 5	30—52	65—40	33	66—74—60	300	Лебедянский

Номер пп.	Марка насоса	Рабочие параметры насосов				Диаметр скважин, мм	Завод-изготовитель
		Q, л/сек	H, м	N, кВт	η , %		
6	12СП-18 × 11	26—52	75—43	42	56—70—62	300	Бердянский
7	12А-18 × 6	30—52	78—47	36,8	66—74—60	300	Лебелянский
8	12А-18 × 7	30—52	93—56	43,5	66—74—60	300	
9	12А-18 × 8	30—52	103—53	49,3	66—74—50	300	
10	АТН14-1-3	40—109	55—22	40	60—70—50	350—400	Кутаисский электромехани- ческий
11	АТН14-1-4	40—109	72—27	57	60—70—60	350—400	
12	АТН14-1-6	40—109	107—37	77	60—70—50	350—400	
13	ЭЦНВ12-255-30	40—86	42—29	34	54,5—66—62	300	Ошский
14	ВП-24 × 5	125—190	30,5—16,5	50—63	60—71—60	400	Андижанский машинострои- тельный
15	20А-18 × 1	112—195	35—20	55	70—80—73	500	Сумский электромеханический

насосов велики, поэтому их необходимо учитывать отдельно. В таблицах эти потери взяты по данным Среднеазиатского научно-исследовательского института водных проблем и гидротехники, ВОДГЕО и по типовым проектам № 4—18—589, 4—18—590 и 4—18—591. В таблицах также учтены дополнительные затраты мощности установкой, возникающие в трансмиссионной части артезианских насосов. Эти поправки делались по материалам Гипронефтемаша и САНИИВПиГ.

Если на поле $H - Q$, занимаемое любой группой скважин, нанести напорные характеристики насосов и учесть имеющиеся потери напора, а также заданную величину свободного напора, т. е. построить так называемые дроссельные ха-

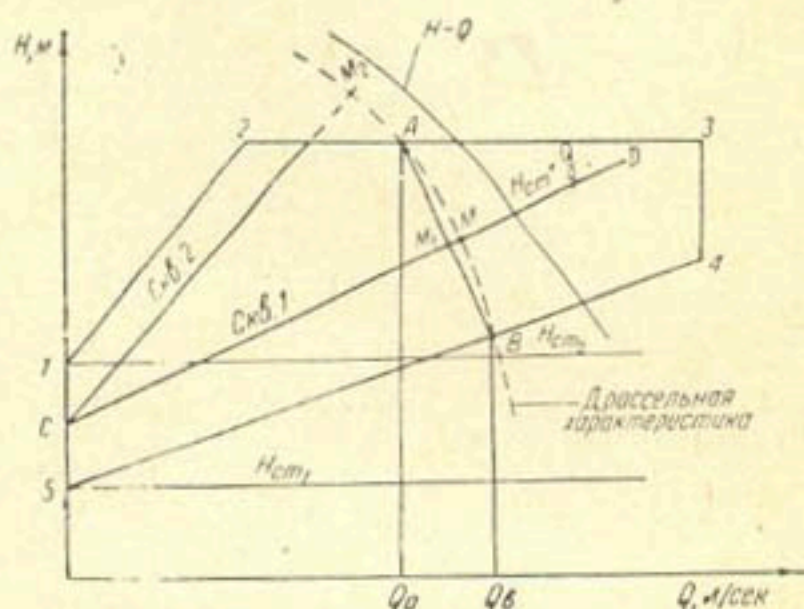


Рис. 3. Схема определения рабочей точки насоса, установленного на скважине.

Любая скважина, если ее характеристика пересекается с дроссельной характеристикой насоса, будет иметь рабочую точку, находящуюся между точками A и B , и ее производительность Q_m будет определяться неравенством

$$Q_A \leq Q_m \leq Q_B. \quad (7)$$

Эти положения явились основой для построения таблиц.

СОСТАВ ТАБЛИЦ

На основании приведенных допущений и ограничений были составлены таблицы, с помощью которых можно провести выбор насосов для водозаборов подземных вод, подбирая наиболее подходящее насосное оборудование. Для того чтобы быстрее и лучше использовать таблицы, ниже приводим принципы их построения и примеры использования.

Таблицы состоят из четырех разделов:

I раздел — определение производительности насосов и использование скважин до 25 л/сек (табл. 5—10);

II раздел — определение производительности насосов и использование скважин свыше 25 л/сек (табл. 11—16);

III раздел — определение мощности насосной установки и подачи воды, приходящейся на 1 квт, до 25 л/сек (табл. 17—22);

IV раздел — определение мощности насосной установки и подачи воды, приходящейся на 1 квт, свыше 25 л/сек (табл. 23—28).

При дебитах скважин менее 25 л/сек необходимо использовать I и III разделы таблиц, а при больших дебитах — II и IV. Как правило, для сельских населенных пунктов применяются I и III разделы таблиц. Каждый раздел состоит из шести таблиц, отличающихся друг от друга

величиной свободного напора (0; 10 м; 15; 20; 25 и 30 м). В каждой таблице статический уровень подразделяется на семь диапазонов (+ 5 до 0 м; 0 до - 5 м; - 5 до - 15 м; - 15 до - 30 м; - 30 до - 60 м; - 60 до - 90 м; - 90 до - 120 м), а в свою очередь каждый диапазон статических уровней разделяется по удельному дебиту (0,1—0,25 л/сек·м; 0,25—0,5 л/сек·м; 0,5—1,0 л/сек·м; 1,0—2,0 л/сек·м; 2,0—3,0 л/сек·м; 3,0—5,0 л/сек·м; 5,0—10,0 л/сек·м и свыше 10 л/сек·м) и по маркам насосов, которые могут использоваться на данных скважинах.

В табл. 5—16 I и II разделов в числителе дается производительность указанных марок насосов, а в знаменателе — процент использования дебита скважины, т. е. отношение производительности насоса к дебиту скважин при 20-м понижении.

Эти показатели, по нашему мнению, дают полное представление о правильности выбора насосного оборудования по производительности.

В табл. 17—28 III и IV разделов в числителе приводится мощность, потребляемая установкой при работе на скважинах данной группы, а в знаменателе — количество поданной воды, приходящейся на 1 квт мощности, л/сек/квт ($\text{м}^3/\text{квт} \cdot \text{час}$).

Эти данные позволяют сделать выбор насосного оборудования по мощностным показателям. Таблицы I и II, а также III и IV разделов содержат одинаковое число насосов одних и тех же марок. Ниже дается порядок использования таблиц и их применения.

ПОДБОР НАСОСНОГО ОБОРУДОВАНИЯ ПО ПАРАМЕТРАМ СКВАЖИН

Подбор насосного оборудования по параметрам скважин при помощи таблиц выполняется в следующей последовательности. Если известна величина водопотребления, то номер раздела таблиц определяется сразу. При водопотреблении до 25 л/сек используется I раздел, а свыше 25 л/сек — II. Затем по таблицам I или II раздела находится соответствующая величина свободного напора, по которой определяется необходимый номер таблицы. В этой таблице по параметрам скважин отыскивается нужная группа скважин. Для этого по величине статического уровня подбирается соответствующая часть таблицы, в которой по величине удельного дебита находится соответствующая группа. В группе скважин надо выбрать необходимое насосное оборудование. Этот выбор обычно производится по какому-то дополнительному условию: величине водопотребления, величине использования дебита скважины, экономичности насосного оборудования и т. д. Чтобы иметь дополнительные данные, надо применить III или IV раздел таблиц. Если первоначально использовался раздел I, то необходимо взять III раздел, а если раздел II, то — IV раздел. Так как построение и порядок нахождения данных в этих разделах такой же, как и у двух первых, то в соответствующей группе скважин берутся показатели предполагаемых насосов и производится их сравнение. В связи с тем, что не все скважины, входящие в определенную группу, перекрываются напорными характеристиками насосов (что наблюдается при пересечении дроссельной характеристики с полем $H - Q$ правее точки 2 на рис. 3) из-за имеющегося ограничения величины падения динамического уровня, вывод о выборе насоса сразу делать не следует. Сначала необходимо определить режим работы намеченного насоса на заданной скважине. Для этого аналитическим или графоаналитическим путем находится точка пересечения дроссельной характеристики насоса с характеристикой скважины и только тогда делается окончательный вывод.

Ниже предлагается графоаналитический метод для определения режима работы насоса на заданной скважине. Метод сводится к определению точки пересечения отрезков AB и CD (см. рис. 3). Отрезок AB заменяет часть дроссельной кривой между точками A и B . При этом несколько занижаются параметры рабочей точки, но значительно упрощаются вычисления. Отрезок CD — характеристика скважины, выражающаяся прямой вида

$$H = H_{ст} + \frac{Q}{Q_{скв}}. \quad (8)$$

Для решения указанной задачи нужно определить координаты точек A и B . Их абсциссы — Q_a и Q_b , известные из таблиц, и ординаты — H_a и H_b находятся из уравнений граничных кривых (3') при подстановке значений Q_a и Q_b . Если точка пересечения верхней пограничной кривой с дроссельной характеристикой насоса лежит правее точки 2 (определяется меньшей величиной дебита в табл. 5—16), то ее ординату рассчитывают по уравнению

$$H_a = H_{ст} + 20 \text{ м.} \quad (9)$$

Затем находим точку пересечения отрезка AB с характеристикой скважины. Для скв. 1 — это точка M , а для скв. 2 — точка M_2 , которая лежит вне указанного поля $H-Q$ (работа насоса при падении динамического уровня до 20 м не возможна, нужно выбрать другой насос или частично прикрыть задвижку на его напорной линии).

Точку пересечения отрезков можно найти, решая следующую систему уравнений:

$$\left. \begin{aligned} H_m &= H_{ст} + \frac{Q_m}{Q_{скв}} \\ \frac{H_b - H_a}{H_m - H_a} &= \frac{Q_b - Q_a}{Q_m - Q_a} \end{aligned} \right\}. \quad (10)$$

В этой системе первое уравнение выражает характеристику скважины, для которой подбирается насос, а второе уравнение — отрезок кривой AB . Точка пересечения M — рабочая точка насоса, она одновременно лежит на обоих отрезках.

Если точка пересечения M лежит внутри рассматриваемой зоны $H-Q$, то насос может быть принят, если же — вне зоны, то надо подобрать другой насос или каким-либо путем изменить его дроссельную характеристику. Для наглядности ниже рассматриваются несколько примеров.

Пример 1. В населенном пункте N , имеющем расчетное водопотребление $7-7,5 \text{ л/сек}$, пробурена скважина на воду. Она характеризуется следующими данными. Положение статического уровня $H_{ст} = -17,3 \text{ м}$; удельный дебит $q = 1,1 \text{ л/сек} \cdot \text{м}$; диаметр обсадных труб — 10 дюймов. Застройка населенного пункта произведена одно-, двух- и трехэтажными домами, поэтому величина свободного напора (высота водонапорной башни) принята 20 м. Требуется подобрать водоподъемное оборудование для проектируемого водозаборного узла.

Так как водопотребление пункта N менее 25 л/сек , пользуемся таблицами раздела I. Затем по величине свободного напора (20 м) в табл. 8 по положению статического уровня ($-17,3 \text{ м}$) и удельному дебиту ($1,1 \text{ л/сек} \cdot \text{м}$) находим соответствующую группу скважин $H_{ст}$ — от -15 до -30 м и $q = 1,0-2,0 \text{ л/сек} \cdot \text{м}$. В этой группе скважин указаны

марки насосов, их производительность и процент использования дебита скважин.

По табл. 20 раздела III, составленной для тех же параметров, что и табл. 6 раздела I, определяем мощность, потребляемую установкой, и количество воды, приходящейся на 1 *квт* мощности.

Всего типоразмеров насосов, работающих в этой группе скважин, — 20. На заданные параметры 7—7,5 л/сек подходят следующие насосы:

1. ЭЦНВ-8-16-85, $Q = 6,4—7,4$ л/сек, $K = 32—18,5\%$, $N = 20,9—11,3$ *квт*, $\mathcal{E} = 0,59—0,65$ л/сек·*квт*.

2. АТН-8-1-11, $Q = 3,9—7,3$ л/сек, $K = 19,5—18,2\%$, $N = 5,15—6$ *квт*, $\mathcal{E} = 0,76—1,22$ л/сек·*квт*.

3. АТН-8-1-16, $Q = 7—8,3$ л/сек, $K = 35—20,8\%$, $N = 8,7—9$ *квт*, $\mathcal{E} = 0,81—0,92$ л/сек·*квт*.

В данном случае выбор должен быть сделан по какому-то дополнительному условию:

- 1) полному перекрытию диапазона 7—7,5 л/сек (АТН-8-1-16);
- 2) наиболее экономичному насосу (максимум $\mathcal{E}$ -АТН-8-1-11);
- 3) насосу, имеющему более простую схему автоматизации (ЭЦНВ-8-16-85);

4) насосу, лучше использующему дебит скважины (наибольшая величина K насоса АТН-8-1-16 или ЭЦНВ-8-16-85);

5) габаритному размеру насоса (все насосы одинаковы). Это условие в каждом отдельном случае может быть различно и зависит от проектируемого объекта.

Для нашего варианта примем насос ЭЦНВ-8-16-85 и определим режим его работы в рассматриваемой группе скважин.

Так как производительность насоса меньше, чем нижняя граница предельных дебитов, — 20 л/сек (у группы с удельными дебитами 1—2 л/сек·м при максимальном понижении динамического уровня 20 м предельные дебиты будут 20—40 л/сек), рабочая точка будет в пределах указанной группы. Для этого определяем точки пересечения дроссельной характеристики с границами зоны (см. рис. 3). Из табл. 8 находим абсциссы точек $Q_a = 6,4$ л/сек и $Q_b = 7,4$ л/сек, а ординаты подсчитываем из уравнения

$$H = H_{ст} + \frac{Q_n}{q_n} \quad (3')$$

Подставляя известные данные $H_{ст} = -17,3$ м (в формуле меняется знак на обратный) $q_1 = 1,0$ л/сек·м, $q_2 = 2,0$ л/сек·м, $Q_a = 6,4$ л/сек·м, $Q_b = 7,4$ л/сек в уравнение (3'), определяем H_a и H_b :

$$H_a = 17,3 + \frac{6,4}{1,0} = 17,3 + 6,4 = 23,7 \text{ м},$$

$$H_b = 17,3 + \frac{7,4}{2,0} = 17,3 + 3,7 = 21 \text{ м}.$$

На рис. 3 показаны следующие координаты: точки пересечения А (23,7 м; 6,4 л/сек) и В (21 м; 7,4 л/сек).

Для определения рабочей точки насоса M_1 , как было указано ранее, составляем систему уравнений, заменяя часть дроссельной характеристики насоса АВ прямым отрезком:

$$\left. \begin{aligned} H_m &= H_{ст} + \frac{Q_m}{q_{скв}} \\ \frac{H_b - H_a}{H_m - H_a} &= \frac{Q_b - Q_a}{Q_m - Q_a} \end{aligned} \right\} \quad (11)$$

В этих уравнениях все величины, кроме H_m и Q_m , известны:

$$H_m = 17,3 + \frac{Q_m}{1,1}, \quad H_m = 17,3 + \frac{Q_m}{1,1}, \quad \frac{21-23,7}{H_m-23,7} = \frac{7,4-6,4}{Q_m-6,4},$$

$$\frac{-2,7}{H_m-23,7} = \frac{1}{Q_m-6,4}.$$

Решая систему уравнений, получаем

$$Q_m \approx 6,57 \text{ л/сек}, \quad H_m \approx 23,3 \text{ м.}$$

Таким образом, насос ЭЦНВ-8-16-85, установленный в скважину с удельным дебитом $1,1 \text{ л/сек} \cdot \text{м}$ и положением статического уровня — $17,3 \text{ м}$ при величине свободного напора 20 м , может подать в сеть лишь $6,57 \text{ л/сек}$ воды, что меньше требуемого количества. Для того чтобы получить нужное количество воды, придется установить насос АТН-8-1-16, параметры которого определяются аналогично насосу ЭЦНВ-8-16-85:

$$H_a = 24,3 \text{ м}, \quad H_b = 21,45 \text{ м.}$$

Точки пересечения насоса — $A (24,3 \text{ м}; 7 \text{ л/сек})$, $B (21,45 \text{ м}; 8,3 \text{ л/сек})$ и рабочая точка $M (23,85 \text{ м}; 7,2 \text{ л/сек})$.

Данный насос удовлетворяет большому числу указанных условий и поэтому принимается к установке.

Пример 2. Для установок вертикального дренажа пробурены скважины, имеющие $H_{ст} = -1,7 \text{ м}$ и $q = 8 \text{ л/сек} \cdot \text{м}$. Воду предполагается подавать в оросители (свободный напор равен нулю). Диаметр скважин 16 дюймов . По условию из скважин необходимо отбирать максимально возможное количество воды.

Подача насоса будет много больше 25 л/сек ($8 \times 20 = 160 \text{ л/сек}$ — максимальное количество воды, которое можно получить при 20-м понижении), поэтому пользуемся таблицами раздела II. Далее по величине свободного напора (табл. 11), статическому уровню ($-1,7 \text{ м}$) и удельному дебиту ($8 \text{ л/сек} \cdot \text{м}$) находим соответствующую группу скважин. В этой группе указано четыре марки насосов. Мощность насосной установки определяется по табл. 23 раздела IV. По имеющемуся условию — отбор максимального количества воды — подходят две марки насосов:

1) ВП-24 $\times$ 5 с $Q = 124-158 \text{ л/сек}$, $K = - - 79\%*$ (верхний предел не указан, так как работает насос не на всем диапазоне поля $H-Q$ данной группы скважин), $N = 66,5-63,4 \text{ кВт}$, $\text{Э} = - - 2,49 \text{ л/сек} \cdot \text{кВт}$;

2) 20А-18 $\times$ 1 с $Q_p = 126-152 \text{ л/сек}$, $K = - - 76\%$, $N = 71,6-77 \text{ кВт}$, $\text{Э} = - - 1,98 \text{ л/сек} \cdot \text{кВт}$.

Однако насос 20А-18 $\times$ 1 нельзя установить в 16-дюймовой скважине. Для данной скважины должен быть применен насос ВП-24 $\times$ 5.

При помощи таблиц могут быть решены и другие задачи. Например, при значительном свободном напоре и небольшой геометрической

* Две черточки перед показателем означают, что первый показатель отсутствует.

высоте подъема воды. В этом случае необходимо выбрать такую группу скважин, у которой сумма свободного напора и положение статического уровня будут близки к такой же сумме, но при меньшей величине свободного напора и большей глубине статических уровней. Такой подбор упрощается при наличии некоторого навыка.

При расчете групповых водозаборов таблицами удобно пользоваться при первоначальном выборе насосов. Окончательный выбор можно сделать после выполнения всех расчетов.

Ниже приводятся таблицы для подбора насосов по параметрам скважин на воду.

В 3-й и 10-й графах таблиц в знаменателях один из показателей не приводится из-за отсутствия граничных значений показателей.

Раздел I

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ НАСОСОВ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СКВАЖИН (ДО 25 л/сек)

Таблица 5

Определение режимов работы насосов водозаборов подземных вод в зависимости от параметров скважин и величины свободного напора (высота водонапорного резервуара $H_p = 0$ — работа на излив)

Производительность насоса л/сек / Использование скважин, %

Номер насоса	Марка насоса	Удельный дебит, л/сек·м								
		Дебит скважин при понижении динамического уровня на 20 м, л/сек								
		0,1—0,25	0,25—0,5	0,5—1	1—2	2—3	3—5	5—10	> 10	
1	2	2,0—5,0	5,0—10,0	10,0—20,0	20,0—40,0	40,0—60,0	60,0—100,0	100,0—200,0	> 200	
		3	4	5	6	7	8	9	10	

Положение статического уровня от 0 до + 5 м

3	ВАН-4	1,95—2 97—40	—	—	—	—	—	—	—
12	ЭПЛ-6	—	7,3—7,5 — 75	—	—	—	—	—	—
13	ЭЦНВ-8-16-85	—	8,05—8,25 — 82,5	8,15—8,3 81,5—41,5	8,25—8,3 41,2—20,7	—	—	—	—
18	АТН8-1-7	—	8,2—8,3 — 8,3	—	—	—	—	—	—
25	АТН10-1-4	—	—	—	22,5—27,5 —68,7	—	—	—	—

Положение статического уровня от 0 до —5 м

1	ЭЦНВ4-2-25	0,7—0,8 35—16	—	—	—	—	—	—	—
3	ВАН-4	1,9—2 95—40	—	—	—	—	—	—	—
4	ЭЦНВ6-7,2-4	2,9—3 —60	—	—	—	—	—	—	—

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5	6АПВ-9×7	$\frac{2,95-3}{-60}$	—	—	—	—	—	—	—
12	ЭПЛ-6	—	$\frac{7-7,5}{-75}$	$\frac{7,3-7,5}{73-75}$	—	—	—	—	—
13	ЭЦНВ8-16-85	—	$\frac{7,9-8,15}{-81,5}$	$\frac{8-8,25}{80-41,0}$	$\frac{8,2-8,3}{41,0-20,8}$	—	—	—	—
18	АТН8-1-7	—	$\frac{7-8,3}{-83,0}$	$\frac{8-8,3}{80-41,5}$	—	—	—	—	—
25	АТН10-1-4	—	—	$\frac{18-20}{-100}$	$\frac{19-21,5}{95-54}$	$\frac{25-27,7}{62,5-46,0}$	—	—	—
Положение статического уровня от —5 до —15 м									
1	ЭЦНВ4-2-25	$\frac{0,6-0,8}{30-16}$	$\frac{0,7-0,8}{14-8,0}$	$\frac{0,7-0,8}{7-4,0}$	$\frac{0,7-0,8}{3,5-2,0}$	$\frac{0,7-0,8}{1,8-1,3}$	$\frac{0,-70,8}{1,2-0,8}$	$\frac{0,7-0,8}{0,7-0,4}$	$\frac{0,7-0,8}{0,35-}$
3	ВАН 4	$\frac{1,8-2}{90-40}$	$\frac{1,9-2}{38-20}$	$\frac{1,95-2}{19,5-10,0}$	—	—	—	—	—
4	ЭЦНВ6-7,2-45	$\frac{2,5-3}{-60}$	$\frac{2,8-3}{56-30}$	—	—	—	—	—	—
5	6АПВ-9×7	$\frac{2,6-3}{-60}$	$\frac{2,9-3}{58-30}$	—	—	—	—	—	—
12	ЭПЛ-6	—	$\frac{6,4-7,3}{-73}$	$\frac{6,8-7,5}{68-37}$	$\frac{7,2-7,5}{36-30}$	$\frac{7,4-7,5}{29-12,5}$	—	—	—
13	ЭЦНВ8-16-85	—	$\frac{7,6-8}{-80}$	$\frac{7,7-8,2}{77-41}$	$\frac{8-8,3}{40-20,7}$	$\frac{8,1-8,3}{20,2-13,8}$	$\frac{8,1-8,3}{13,5-8,3}$	$\frac{8,1-8,3}{8,1-4,2}$	$\frac{8,1-8,3}{4,05-}$
18	АТН8-1-7	$\frac{3,9-5}{-100}$	$\frac{4-8}{80-80}$	$\frac{6,1-8,3}{61-41,5}$	$\frac{7,7-8,3}{38,5-33,0}$	—	—	—	—
19	АТН8-1-11	—	$\frac{7,9-8,3}{-83}$	$\frac{8,2-8,3}{82-41,5}$	—	—	—	—	—

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
25	ATH10-1-4	—	—	10-19 100-95	14,5-24,5 73-61,2 20-27,7 100-69 26,5-27,7 —69	19-27 47,5-45 25-27,7 62,5-46,2	21-27,7 35-27,7 27,5-27,7 45,8-27,7	22,5-27,7 22,5-13,8	25-27,7 12,5—
26	ATH10-1-6	—	—	—	—	—	—	—	—
27	ATH10-1-8	—	—	—	—	—	—	—	—
Положение статического уровня от 15 до 30 м									
1	ЭЦНВ4-2-25	0,25-0,7 12,5-14,0	0,25-0,7 5,0-7,0	0,25-0,7 2,5-7,0	0,25-0,7 1,25-1,75	0,25-0,7 0,625-1,2	0,25-0,7 0,42-0,7	0,25-0,7 0,25-0,35	0,25-0,7 0,12—
2	ЭЦНВ4-1,6-65	0,8-0,9 40,0-18,0	0,85-0,9 17-9,0	0,85-0,9 8,5-4,5	0,85-0,9 4,2-2,2	0,85-0,9 2,1-1,5	0,85-0,9 1,4-0,9	0,85-0,9 0,85-0,45	0,85-0,9 0,42—
3	ВАН-4	1,6-1,9 80-38	1,7-1,95 34-19,5	1,75-2 1,75-10	1,8-2 9,0-5,0	1,8-2 4,5-3,3	1,8-2 3,0-2,0	1,8-2 1,8-1,0	1,8-2 0,9—
4	ЭЦНВ6-7,2-45	1,8-2,8 90,0-56	2,3-3 46-30	2,5-3 25-15	2,6-3 13,0-7,5	2,65-3 6,6-5,0	2,7 3 4,5-3,0	2,7-3 2,7-1,5	2,7-3 1,35—
5	6АПВ-9×7	1,7-2,9 85-58	2,35-3 47-30,0	2,6-3 26-15	2,7-3 13,5-7,5	2,75-3 6,9-5,0	2,8-3 4,6-3,0	2,8-3 2,8-1,5	2,8-3 1,4—
6	ЭЦНВ6-7,2-75	2,9-3 —60	2,9-3 58-30	2,9-3 29-15	2,9-3 14,5-7,5	2,9-3 7,25-5,0	2,9-3 4,9-3	2,9-3 2,9-1,5	2,9-3 1,45—
7	6АПВ-9×12	2,9-3 —60	2,9-3 58-30	2,9-3 29-15	2,9-3 14,5-7,5	2,9-3 7,25-5,0	2,9-3 4,9-3	2,9-3 2,9-1,5	2,9-3 1,45—
12	ЭПЛ-6	—	5,6-6,8 —68	6-7,2 60-36,0	6,3-7,4 31,5-18,5	6,5-7,5 16,2-12,5	6,6-7,5 11,0-7,5	6,7-7,5 6,7-3,75	6,7-7,5 3,35—
13	ЭЦНВ8-16-85	—	6,8-7,7 —77	7,1-8 71-40,0	7,4-8,05 37,0-20,0	7,6-8,1 19,0-13,5	7,7-8,1 12,8-8,1	7,7-8,1 7,7-4,05	7,7-8,1 3,85—
15	ЭЦНВ8-16-145	—	7,9-8 —8	—	—	—	—	—	—

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
16	8АПВм-10×7	—	9,8—10 —100	9,85—10 98,5—50	—	—	—	—	—
18	АТН8-1-7	3,9—4 —80	3,9—6,1 78—61	3,9—7,7 39—38,5	3,9—8,2 19,5—20,5	3,9—8,3 9,7—13,8	4—8,3 6,6—8,3	4,1—8,3 4,1—4,15	4,2—8,3 2,1—
19	АТН8-1-11	3,9—5 —100	4,6—8,2 92—82	6,5—8,3 65—41,5	7,5—8,3 37,2—20,8	7,9—8,3 19,7—13,8	8,1—8,3 13,5—8,3	8,2—8,3 8,2—4,15	3,25—8,3 1,62—
20	АТН8-1-16	—	7,9—8,3 —83	—	—	—	—	—	—
25	АТН10-1-4	—	8,3—10 —100	8,3—14,5 83—72,5	8,3—19 41,5—46	9,5—21 23,8—35	10,5—22,5 17,5—22,5	11,5—25 11,5—12,5	12,5—25 6,25—
26	АТН10-1-6	—	—	12,5—20 —100	14,5—25 72,5—62,5	18—27,5 45—46,0	19,5—27,7 32,5—27,7	20,5—27,7 20,5—13,85	22—27,7 11,0—
27	АТН10-1-8	—	—	19—20 —100	19,5—27,7 97,5—69,0	23—27,7 57,5—46,2	25—27,7 41,7—27,7	26—27,7 26—13,85	27,5—27,7 13,75—
28	АТН10-1-11	—	—	—	—69,2	—	—	—	—

Положение статического уровня от —30 до —60 м

2	ЭЦНВ4-16-65	0,45—0,85 22,5—17,0	0,5—0,85 10,0—8,5	0,5—0,85 5,0—4,2	0,5—0,85 2,5—2,12	0,5—0,85 1,25—1,4	0,5—0,85 0,83—0,85	0,5—0,85 0,5—0,42	0,5—0,85 0,25—
3	ВАН-4	1,4—1,7 70,0—34	1,4—1,75 28—17,5	1,4—1,8 14,0—9,0	1,4—1,8 7,0—4,5	1,4—1,8 3,5—3,0	1,4—1,8 2,4—1,8	1,4—1,8 1,4—0,9	1,4—1,8 0,7—
4	ЭЦНВ6-7,2-4,5	0,9—2,3 45—46	0,9—2,5 18,0—25	0,9—2,6 9,0—13,0	0,9—2,65 4,5—6,6	0,9—2,7 2,25—4,5	0,9—2,7 1,5—2,7	0,9—2,7 0,9—1,35	0,9—2,7 0,45—
5	6АПВ-9×7	0,9—2,35 45—47	0,9—2,6 18—26	0,9—2,7 9,0—13,5	0,9—2,75 4,5—6,86	0,9—2,8 2,25—4,6	0,9—2,8 1,5—2,8	0,9—2,8 0,9—1,4	0,9—2,8 0,45—
6	ЭЦНВ6-7,2-75	2—3 100—60	2,4—3 48—30	2,5—3 25—15	2,55—3 12,8—7,5	2,6—3 6,5—5,0	2,6—3 4,3—3	2,6—3 2,6—1,5	2,6—3 1,3—

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
7	6АПВ-9 × 12	$\frac{2-3}{100-60}$	$\frac{2,4-3}{48-30}$	$\frac{2,5-3}{25-15}$	$\frac{2,55-3}{12,8-7,5}$	$\frac{2,6-3}{6,5-5,0}$	$\frac{2,6-3}{4,3-3}$	$\frac{2,6-3}{2,6-1,5}$	$\frac{2,6-3}{1,3-}$
9	ЭЦНВ6-7,2-120	$\frac{2,8-3,1}{-62}$	$\frac{3-3,1}{60-31}$	—	—	—	—	—	—
10	ЭЦНВ6-10-140	$\frac{4,3-4,4}{-88}$	—	—	—	—	—	—	—
12	ЭПЛ-6	$\frac{3,1-5}{-100}$	$\frac{3,7-6}{74-60}$	$\frac{4,3-6,3}{43-31,5}$	$\frac{4,6-6,5}{23-16,2}$	$\frac{4,7-6,6}{11,7-11}$	$\frac{4,8-6,7}{8,0-6,7}$	$\frac{4,8-6,7}{4,8-3,35}$	$\frac{4,8-6,7}{2,4-}$
13	ЭЦНВ8-16-85	$\frac{4,2-5}{-100}$	$\frac{4,4-7,1}{88-71}$	$\frac{5,2-7,4}{52-37,0}$	$\frac{5,6-7,6}{28-19}$	$\frac{5,9-7,7}{7,4-8}$	$\frac{6-7,7}{10-7,7}$	$\frac{6-7,7}{6-3,85}$	$\frac{6-7,7}{3,0-}$
14	8АП-9 × 6	—	$\frac{6,5-8}{-80}$	$\frac{6,9-8}{69-40}$	$\frac{7,2-8}{36-20}$	$\frac{7,4-8}{18,5-13,3}$	$\frac{7,5-8}{12,5-8}$	$\frac{7,5-8}{7,5-4,0}$	$\frac{7,5-8}{3,8-}$
15	ЭЦНВ8-16-145	—	$\frac{7-8}{-80}$	$\frac{7,2-8}{72-40}$	$\frac{7,5-8}{37,5-20}$	$\frac{7,6-8}{19-13,3}$	$\frac{7,6-8}{12,5-8,0}$	$\frac{7,6-8}{9,2-10}$	$\frac{7,6-8}{3,8-}$
16	8АПВм-10 × 7	—	$\frac{8,3-9,85}{-98,5}$	$\frac{8,4-10}{84-50}$	$\frac{8,9-10}{44,5-25}$	$\frac{9,1-10}{36,4-16,7}$	$\frac{9,2-10}{15,3-10}$	$\frac{9,2-10}{9,2-5}$	$\frac{9,2-10}{4,6-}$
20	ATH8-1-16	$\frac{3,9-5}{-100}$	$\frac{3,9-8,3}{78-83}$	$\frac{4,8-8,3}{48-41,5}$	$\frac{5,5-8,3}{27,5-20,7}$	$\frac{6-8,3}{15-13,8}$	$\frac{6,3-8,3}{10,5-8,3}$	$\frac{6,4-8,3}{6,4-4,15}$	$\frac{6,5-8,3}{3,25-}$
21	ATH8-1-22	—	$\frac{6,9-8,3}{-83}$	$\frac{7,4-8,3}{74-41,5}$	$\frac{8-8,3}{40-20,7}$	—	—	—	—
27	ATH10-1-8	—	$\frac{8,3-10}{-100}$	$\frac{8,5-19,5}{85-97,5}$	$\frac{10,5-23}{52,5-57,5}$	$\frac{13-25}{32,5-41,7}$	$\frac{13,5-26}{22,5-26}$	$\frac{14-27,5}{14-13,8}$	$\frac{14,5-27,5}{7,25-}$
28	ATH10-1-11	—	—	$\frac{16,5-20}{-100}$	$\frac{17,3-27,7}{86,5-69,2}$	$\frac{19,5-27,7}{48,8-46,2}$	$\frac{20,5-27,7}{34,2-27,7}$	$\frac{21,5-27,7}{21,5-13,9}$	$\frac{22-27,7}{11-}$
29	ATH10-1-13	—	—	—	$\frac{20,5-27,7}{-69,2}$	$\frac{23-27,7}{57,5-46,2}$	$\frac{24-27,7}{40-27,7}$	$\frac{24,5-27,7}{24,5-13,9}$	$\frac{25,5-27,7}{12,8-}$
30	ATH10-1-15	—	—	—	$\frac{23,8-27,7}{-69,2}$	$\frac{25,5-27,7}{63,1-46,2}$	$\frac{26,5-27,7}{44,2-27,7}$	$\frac{27-27,7}{27-13,9}$	—

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Положение статического уровня от — 60 до — 90 м									
2	ЭЦНВ4-1,6-65	0,25—0,5 12,5—10	0,25—0,5 5—5	0,25—0,5 2,5—2,5	0,25—0,5 1,25—1,25	0,25—0,5 0,62—0,8	0,25—0,5 0,41—0,5	0,25—0,5 0,25—0,25	0,25—0,5 0,12—
6	ЭЦНВ6-7,2-75	0,9—2,4 45—48	1,25—2,5 25—25	1,3—2,55 13—12,8	1,4—2,6 7—6,5	1,5—2,6 3,75—4,32	1,5—2,6 2,5—2,6	1,5—2,6 1,5—1,3	1,5—2,6 0,8—
7	6АПВ-9 × 12	0,9—2,4 45—48	1,25—2,5 25—25	1,3—2,55 13—12,8	1,4—2,6 7—6,5	1,5—2,6 * 3,75—4,32	1,5—2,6 2,5—2,6	1,5—2,6 1,5—1,3	1,5—2,6 0,8—
8	ЭЦНВ6-4,5-180	1,9—2 95—40	1,95—2 39—20	— —	— —	— —	— —	— —	— —
9	ЭЦНВ6-7,2-120	2,3—3 —60	2,5—3,1 50—31	2,55—3,1 25,5—15,5	2,6—3,1 13—7,75	2,6—3,1 6,5—5,17	2,6—3,1 4,33—3,1	2,6—3,1 2,6—1,55	2,6—3,1 1,3—
10	ЭЦНВ6-10-140	3,65—4,4 —88	3,75—4,4 75—44	3,9—4,4 39—22	4—4,4 20—11	4,05—4,4 10,1—7,3	4,1—4,4 6,83—4,4	4,1—4,4 4,1—2,2	4,1—4,4 2,05—
11	ЭЦНВ6-10-185	3,95—4,2 —84	4,05—4,2 81—42	4,15—4,2 41,5—21	— —	— —	— —	— —	— —
12	ЭПЛ-6	2,5—3,7 —74	2,5—4,3 50—43	2,5—4,6 25—23	2,5—4,7 12,5—11,8	2,5—4,8 6,25—12	2,5—4,8 4,17—4,8	2,5—4,8 2,5—2,4	2,5—4,8 1,25—
13	ЭЦНВ-8-16-85	4,2—4,4 —88	4,2—5,2 84—52	4,2—5,6 42—28	4,2—5,9 21—14,8	4,2—6 10,5—10	4,2—6 7,0—6	4,2—6 4,2—3	4,2—6 2,1—
14	8АП-9 × 6	3—5 —100	3,8—6,9 76—69	4,8—7,2 48—36	5,3—7,4 26,5—18,5	5,6—7,5 14—12,5	5,7—7,5 9,5—7,5	5,7—7,5 5,7—3,75	5,7—7,5 2,85—
15	ЭЦНВ8-16-145	—	5,8—7,2 —72	6,1—7,5 61—38	6,4—7,6 32—19	6,5—7,6 16,2—12,7	6,6—7,6 11—7,6	6,6—7,6 6,6—3,8	6,6—7,6 3,3—
16	8АПВм-10 × 7	—	5,9—8,4 —84	6,6—8,9 66—44,5	7,1—9,1 35,5—22,8	7,4—9,2 18,5—15,3	7,5—9,2 12,5—9,2	7,6—9,3 7,6—4,6	7,6—9,3 3,8—
17	АПТ15 × 120	—	5,6—8 —80	6,4—8 64—40	7—8 35—20	7,3—8 18,4—13,8	7,4—8 12,4—8	7,5—8 7,5—4,0	7,5—8 3,8—
20	АТН8-1-16	—	3,9—4,8 78—48	3,9—5,5 39—27,5	3,9—6 19,5—15	3,9—6,3 15,6—10,5	3,9—6,4 6,5—6,4	3,9—6,5 3,9—3,3	3,9—6,5 1,95—

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
21	АТН8-1-22	3,9-5 —100	3,9-7,4 78-74	4,5-8 45-40 14,9-17	5-8,3 25-20,8 15,2-17	5,4-8,3 13,5-15,8 15,8-17	5,5-8,3 9,2-8,3 16-17	5,6-8,3 5,6-4,2 16,1-17	5,6-8,3 2,8- 16,2-17
22	10АПВм-9×7	—	—	—85 8,3-10,5	76-42,5 8,3-13	39,5-28,3 8,3-13,5	26,7-17 8,3-14	16,1-8,5 8,3-14,5	8,1- 8,3-14,5
27	АТН10-1-8	—	—	83-52,5 8,3-16,5	41,5-32,5 9,7-17,3	20,8-22,5 11,5-19,5	13,8-14 12-20,5	8,3-7,2 12,5-21,5	4,15- 13-22
28	АТН10-1-11	—	—	83-82,5 13-20	48,5-43,3 14,2-23	28,8-32,5 16-24	20-20,5 16,5-24,5	12,5-10,7 17-25,5	6,5- 17,5-25,5
29	АТН10-1-13	—	—	—100 16,7-20	71-57,5 17,5-25,5	40-40 19-26,5	27,4-24,5 19,5-27	17-12,8 20-27,7	8,75- 21-27,7
30	АТН10-1-15	—	—	—100	87,5-64 20,8-30,6	47,5-44,2 25,5-30,6	32,5-27 28-30,6	20-13,9 29-30,6	10,5- 29,5-30,6
31	ПМНЛ100×100	—	—	—	—76,5	63,7-51	46,6-30,6	29-15,3	14,75-

Положение статического уровня от —90 до —120 м

6	ЭЦНВ6-7,2-7,5	0,9-1,25 45-25	0,9-1,3 18-13	0,9-1,4 9-7	0,9-1,5 4,5-3,8	0,9-1,5 2,2-2,5	0,9-1,5 1,5-1,5	0,9-1,5 0,9-0,75	0,9-1,5 0,45-
7	6АПВ-9×12	0,9-1,25 45-25	0,9-1,3 18-13	0,9-1,4 9-7	0,9-1,5 4,5-3,8	0,9-1,5 2,2-2,5	0,9-1,5 1,5-1,5	0,9-1,5 0,9-0,75	0,9-1,5 0,45-
8	ЭЦНВ-4,5-180	1,7-1,95 85-39	1,8-2 36-20	1,8-2 18-10	1,8-2 9-5,0	1,8-2 4,5-3,3	1,8-2 3,0-2,0	1,8-2 1,8-1,0	1,8-2 0,9-
9	ЭЦНВ6-7,2-120	1,7-2,5 85-50	1,95-2,55 39-25,5	2-2,6 20-13	2,05-2,6 10,25-6,5	2,1-2,6 5,2-4,3	2,1-2,6 3,5-2,6	2,1-2,6 2,1-1,3	2,1-2,6 1,05-
10	ЭЦНВ6-10-140	2,9-3,75 —75	3,1-3,9 62-39	3,25-4 32,5-20	3,3-4,05 16,5-10,1	3,35-4,1 8,4-6,8	3,4-4,1 5,7-4,1	3,4-4,1 3,4-2,05	3,4-4,1 1,7-
11	ЭЦНВ6-10-185	3,45-4,05 —81	3,55-4,15 71-41,5	3,65-4,2 36,5-21	3,7-4,2 18,5-10,5	3,8-4,2 9,5-7,0	3,8-4,2 6,3-4,2	3,8-4,2 3,8-2,1	3,8-4,2 1,9-

Продолжение табл. 5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
14	8АП-9×6	3-3,8 -76	3-4,8 60-48	3-5,3 30-26,5	3-5,6 15-14,0	3-5,7 7,5-9,5	3-5,7 5,0-5,7	3-5,7 3-2,85	3-5,7 1,5-
15	ЭЦНВ8-16-145	4,4-5 -100	4,5-6,1 90-61	1,9-6,4 49-32	5,1-6,5 25,5-16,3	5,2-6,6 13,0-11,0	5,25-6,6 8,8-5,6	5,3-6,6 5,3-3,3	5,3-6,6 2,65-
16	8АПВМ-10×7	2,5-5 -100	2,5-6,6 50-56	2,5-7,1 25-35,5	2,5-7,4 12,5-18,5	3-7,5 7,5-12,5	3,5-7,6 5,8-7,6	3,5-7,6 3,5-3,8	3,5-7,6 1,75-
17	АПТ15×120	4,1-5 -100	4,1-6,4 82-64	4,1-7 41-35	4,1-7,3 20,5-18,4	4,1-7,4 10,2-12,4	4,1-7,5 6,8-7,5	4,1-7,5 4,1-3,75	4,1-7,5 2,05-
21	АТН8-1-22	-	3,9-4,5 78-45	3,9-5 39-25	3,9-5,4 19,5-13,5	3,9-5,5 9,7-9,16	3,9-5,6 6,5-5,6	3,9-5,6 3,9-2,8	3,9-5,6 1,95-
28	АТН10-1-11	-	-	8,3-9,7 83-48,5	8,3-11,5 41,5-28,5	8,3-12 20,8-20	8,3-12,5 13,8-12,5	8,3-13 8,3-6,5	8,3-13 4,15-
22	10АПВМ-9×7	-	-	12,4-15,2 -76	13-15,8 65-39,5	13,6-16 34-26,6	13,8-16,1 23-16,1	13,9-16,2 13,9-8,1	14-16,2 7,0-
23	АПТ30×200	-	-	17,6-17,7 -18,85	-	-	-	-	-
29	АТН10-1-13	-	8,2-10 -100	8,2-14,2 82-71	8,2-16 41-40	8,2-16,5 20,5-27,6	8,2-17 13,7-17	8,2-17,5 8,2-8,75	8,2-17,5 4,1-
30	АТН10-1-15	-	9-10 -100	9,4-17,5 94-72,5	11,5-19 50,75-47,5	13-19,5 32,5-32,5	13,5-20 22,5-20	14-21 14-10,5	14,2-21 7,1-
24	АПТ60×150	-	-	19,4-23,6 -11,8	19,5-23,6 97,5-59	21-23,6 52,5-39,3	21,5-23,6 35,9-23,6	21,9-23,6 21,9-11,8	22,2-23,6 11,1-
31	ПМНЛ100×100	-	-	-	20,8-5,5 -63,6	20,8-28 50,4-46,6	20,8-29 34,7-29	20,8-29,5 20,8-14,75	20,8-29,5 10,4-

Определение режимов работы насосов водозаборов подземных вод в зависимости от параметров скважин и величины свободного напора (высота водонапорного резервуара $H_p=10$ м)

Производительность насосов, л/сек./ Использование скважин, %

Номер насоса	Марка насоса	Удельный дебит л/сек·м									
		Дебит скважин при понижении динамического уровня на 20 м									
		0,1—0,25	0,25—0,5	0,5—1,0	1—2	2—3	3—5	5—10	> 10		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	> 200	10	
		2,0—5,0	5,0—10,0	10,0—20,0	20—40	40—60	60—100	100—200			
		3	4	5	6	7	8	9		10	

Положение статического уровня от 0 до + 5 м										
1	ЭЦНВ4-2-25	$\frac{0,7-0,8}{35-16}$	$\frac{0,75-0,8}{15-8}$	$\frac{0,75-0,8}{7,5-4,0}$	$\frac{0,75-0,8}{3,75-2,0}$	$\frac{0,75-0,8}{1,9-1,3}$	$\frac{0,75-0,8}{1,25-0,8}$	$\frac{0,75-0,8}{0,75-0,4}$	$\frac{0,75-0,8}{0,37-}$	
3	ВАН-4	$\frac{1,8-2}{90-40}$	—	—	—	—	—	—	—	—
4	ЭЦНВ6-7,2-45	$\frac{2,7-3}{-60}$	—	—	—	—	—	—	—	—
5	6АПВ-9×7	$\frac{2,8-3}{-60}$	—	—	—	—	—	—	—	—
12	ЭПЛ-6	—	$\frac{6,7-7,3}{-73}$	$\frac{7,1-7,5}{71-37,5}$	—	—	—	—	—	—
13	ЭЦНВ8-16-85	—	$\frac{7,8-8}{-80}$	$\frac{7,9-8,2}{79-41}$	$\frac{8,1-8,3}{20,5-27,1}$	$\frac{8,2-8,3}{40,5-13,8}$	$\frac{8,2-8,3}{13,7-8,3}$	$\frac{8,2-8,3}{8,2-4,15}$	$\frac{8,2-8,3}{4,1-}$	
18	АТН8-1-7	$\frac{4,5-5}{-100}$	$\frac{4,8-8}{96-80}$	$\frac{7,1-8,3}{71-41,5}$	—	—	—	—	—	—
25	АТН10-1-4	—	—	$\frac{14,5-19}{-95}$	$\frac{16,5-24,5}{82,5-60,1}$	$\frac{21,5-27,0}{54-45}$	$\frac{24-27,7}{40-27,7}$	$\frac{26-27,7}{26-13,85}$	—	—
26	АТН10-1-6	—	—	—	$\frac{23-27,7}{-69,2}$	$\frac{27-27,7}{67,5-46,2}$	—	—	—	—

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Положение статического уровня от 0 до — 5 м									
1	ЭЦНВ4-2 25	0,6—0,75 30—15	0,7—0,75 14—7,5	0,7—0,75 7—3,75	0,7—0,75 3,5—1,9	0,7—0,75 1,75—1,25	0,7—0,75 1,2—0,75	0,7—0,75 0,7—0,37	0,7—0,75 0,35—
3	ВАН-4	1,8—2 90—40	1,9—2 38—20	1,95—2 19,5—10	—	—	—	—	—
4	ЭЦНВ6-7,2-45	2,5—3 —60	2,8—3 56—30	—	—	—	—	—	—
5	6АПВ-9 × 7	2,6—3 —60	2,9—3 58—30	—	—	—	—	—	—
12	ЭПЛ-6	—	6,4—7,1 —71	6,8—7,5 68—37,5	7,2—7,5 36—18,8	7,4—7,5 18,5—12,5	—	—	—
13	ЭЦНВ8-16-85	—	7,6—7,9 —79	7,7—8,1 77—40,5	8—8,2 40—20,5	8,1—8,2 20,2—13,6	8,1—8,2 13,5—8,2	8,1—8,2 8,1—4,1	8,1—8,2 4,05—
18	АТН8-1-7	3,9—4,8 —96	4—7,1 80—71	6,1—8,3 61—41,5	7,7—8,3 38,5—20,6	—	—	—	—
19	АТН8-1-11	—	—83	8,2—8,3 82—41,5	—	—	—	—	—
25	АТН10-1-4	—	—	10—16,5 100—82,5	14,5 21,5 72,5—53,7	19—24 47,5—40	21—26 35—26	22,5—27,7 22,5—13,85	25—27,7 12,5—
26	АТН10-1-6	—	—	—	20—27 100—67,5	25—27,7 62,5—46,1	27,5—27,7 46,0—27,7	—	—
27	АТН10-1-8	—	—	—	26,5—27,7 —69,2	—	—	—	—
Положение статического уровня от — 5 до — 15 м									
1	ЭЦНВ4-2-25	0,3—0,7 15—14	0,45—0,75 9—7,5	0,5—0,75 5—3,75	0,5—0,75 2,5—1,9	0,5—0,75 1,2—1,25	0,5—0,75 0,83—0,75	0,5—0,75 0,5—0,38	0,5—0,75 0,25—
2	ЭЦНВ4-1,6-65	0,75—0,9 37,5—18	0,85—0,9 17,0—9	—	—	—	—	—	—

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3	ВАН-4	1,65—1,9 82,5—38 2—2,8 100—56 2—3 100—60	1,8—1,95 23—19,5 2,5—3 50—30 2,6—3 52—30 5,9—6,8 —68 7,1—7,7 —77 3,9—5,1 78—61 6—8,2 —82 8,3—10 —100 — —	1,9—2 19—10 2,7—3 27—15 2,8—3 28—15 6,3—7,2 63—36 7,4—8 74—40 3,9—7,7 39—38,5 7,2—8,3 72—41,5 9,5—14,5 95—72,5 14,5—20 —100 —	1,95—2 9,75—5 2,8—3 14—7,5 2,9—3 14,5—7,5 6,6—7,4 33—18,5 7,7—8,1 38,5—20,2 4,5—8,2 22,5—20,5 8—8,3 40—20,8 13—19 65—47,5 16,5—25 82,5—62,5 21,5—27,7 —69,2	1,95—2 4,9—3,3 2,8—3 7,0—5,0 2,9—3 7,3—5,0 6,8—7,5 17,0—12,5 7,8—8,1 19,5—13,5 5,5—8,3 13,8—13,8	1,95—2 3,2—2 2,8—3 4,67—3 2,9—3 4,8—3 6,9—7,5 11,5—7,5 7,9—8,1 13,2—8,1 6,2—8,3 10,3—8,3	1,95—2 1,95—1,0 2,8—3 2,8—1,5 2,9—3 2,9—1,5 7—7,5 7—3,75 7,9—8,1 7,9—4,05 6,5—8,3 6,5—4,15	1,95—2 0,98— 2,8—3 1,4— 2,9—3 1,45— 7—7,5 3,5— 7,9—8,1 3,95— 6,8—8,3 3,4— — 17—25 8,5— 25—27,7 12,5— —
12	ЭПЛ-6	—	—	—	—	—	—	—	—
13	ЭЦНВ8-16-85	—	—	—	—	—	—	—	—
18	АТН8-1-7	3,9—4 —80	3,9—5,1 78—61 6—8,2 —82 8,3—10 —100 — —	3,9—7,7 39—38,5 7,2—8,3 72—41,5 9,5—14,5 95—72,5 14,5—20 —100 —	4,5—8,2 22,5—20,5 8—8,3 40—20,8 13—19 65—47,5 16,5—25 82,5—62,5 21,5—27,7 —69,2	5,5—8,3 13,8—13,8	6,2—8,3 10,3—8,3	6,5—8,3 6,5—4,15	6,8—8,3 3,4—
19	АТН8-1-11	—	—	—	—	—	—	—	—
25	АТН10-1-4	—	—	—	—	—	—	—	—
26	АТН10-1-6	—	—	—	—	—	—	—	—
27	АТН10-1-8	—	—	—	—	—	—	—	—
Положение статического уровня от — 15 до — 30 м									
2	ЭЦНВ4-1,6-65	0,7—0,85 35—17,0 1,5—1,8 75—36 1,3—2,5 65—50 1,1—2,6 55—52	0,75—0,9 15—19 1,6—1,9 32—19 1,8—2,7 36—27 1,7—2,8 34—28	0,8—0,9 8—4,5 1,6—1,95 16—9,75 2—2,8 20—14 2—2,9 20—14,5	0,8—0,9 4—2,2 1,6—1,95 8,0—4,9 2,1—2,8 10,5—7,0 2,1—2,9 10,5—7,3	0,8—0,9 2,0—1,5 1,6—1,95 4,0—3,2 2,2—2,8 5,5—4,7 2,2—2,9 5,5—4,8	0,8—0,9 1,3—0,9 1,6—1,95 2,7—1,95 2,2—2,8 3,7—2,8 2,3—2,9 3,8—2,9	0,8—0,9 0,8—0,45 1,6—1,95 1,6—0,98 2,2—2,8 2,2—1,4 2,3—2,9 2,3—1,45	0,8—0,9 0,4— 1,6—1,95 0,8— 2,2—2,8 1,1— 2,3—2,9 1,15—
3	ВАН-4	—	—	—	—	—	—	—	—
47	ЭЦНВ6-7,2-45	—	—	—	—	—	—	—	—
5	6АПВ-9 × 7	—	—	—	—	—	—	—	—

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
6	ЭЦНВ6-7,2-75	$\frac{2,6-3}{-60}$	$\frac{2,9-3}{58-30}$	—	—	—	—	—	—
7	6АПВ-9 × 12	$\frac{2,6-3}{-60}$	$\frac{2,9-3}{58-30}$	—	—	—	—	—	—
12	ЭПЛ-6	$\frac{4,9-5}{-100}$	$\frac{4,95-6,3}{99-63}$	$\frac{5,5-6,6}{55-33}$	$\frac{5,8-6,3}{29-17}$	$\frac{5,9-6,9}{14,8-11,5}$	$\frac{6-7}{10-7}$	$\frac{6,1-7}{6,1-3,5}$	$\frac{6,1-7}{3,05-}$
13	ЭЦНВ8-16-85	—	$\frac{6,1-7,4}{-14}$	$\frac{6,6-7,7}{66-38,5}$	$\frac{7-7,8}{35-19,5}$	$\frac{7,2-7,9}{18-13,2}$	$\frac{7,3-7,9}{12,1-7,9}$	$\frac{7,3-7,9}{7,3-3,95}$	$\frac{7,3-7,9}{3,65-}$
14	8АП-9 × 6	—	$\frac{7,6-8}{-80}$	$\frac{7,8-8}{18-40}$	—	—	—	—	—
15	ЭЦНВ8-16-145	—	$\frac{7,7-8}{-80}$	$\frac{7,8-8}{78-40}$	$\frac{7,9-8}{39,5-20}$	—	—	—	—
19	АТН8-1-11	$\frac{3,9-5}{-100}$	$\frac{3,9-7,2}{78-72}$	$\frac{4,5-8}{45-40}$	$\frac{5,7-8,3}{28,5-20,8}$	$\frac{6,5-8,3}{16,2-13,8}$	$\frac{6,7-8,3}{11,2-8,3}$	$\frac{6,9-8,3}{6,9-4,15}$	$\frac{6,9-8,3}{3,45-}$
20	АТН8-1-16	—	$\frac{6,6-8,3}{-83}$	$\frac{7,4-8,3}{14-41,5}$	$\frac{8,1-8,3}{40,5-20,8}$	—	—	—	—
16	8АПВм-10 × 7	—	$\frac{9,3-10}{-100}$	$\frac{9,4-10}{94-50}$	$\frac{9,8-10}{49-25}$	—	—	—	—
26	АТН10-1-6	—	$\frac{8,3-10}{-100}$	$\frac{8,3-16,5}{83-82,5}$	$\frac{11-20}{55-50}$	$\frac{14-22}{23,4-36,6}$	$\frac{15-23}{25-23}$	$\frac{16-25}{16-12,5}$	$\frac{16,5-25}{8,25-}$
27	АТН10-1-8	—	—	$\frac{15-20}{-100}$	$\frac{16,5-25}{82,5-62,5}$	$\frac{19,5-26,5}{25,5-27,7}$	$\frac{21-27,7}{35-27,7}$	$\frac{22-27,7}{22-13,9}$	$\frac{23-27,7}{11,5-}$
28	АТН10-1-11	—	—	—	$\frac{23-27,7}{-69,3}$	$\frac{25,5-27,7}{63,8-46,2}$	$\frac{26,5-27,7}{44,2-27,7}$	—	—
29	АТН10-1-13	—	—	—	$\frac{26-27,7}{-69,3}$	—	—	—	—

Положение статического уровня от — 30 до — 60 м

2	ЭЦНВ4-1,6-65	$\frac{0,25-0,75}{12,5-15}$	$\frac{0,3-0,8}{6-8}$	$\frac{0,3-0,8}{3-4}$	$\frac{0,3-0,8}{1,5-2}$	$\frac{0,3-0,8}{0,75-1,3}$	$\frac{0,3-0,8}{0,5-0,8}$	$\frac{0,3-0,8}{0,3-0,4}$	$\frac{0,3-0,8}{0,15-}$
---	--------------	-----------------------------	-----------------------	-----------------------	-------------------------	----------------------------	---------------------------	---------------------------	-------------------------

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
6	ЭЦНВ6-7,2-75	$\frac{1,7-2,9}{85-58}$	$\frac{2,1-3}{42-30}$	$\frac{2,2-3}{22-15}$	$\frac{2,3-3}{11,5-7,5}$	$\frac{2,3-3}{5,7-5}$	$\frac{2,3-3}{3,8-3}$	$\frac{2,3-3}{2,3-1,5}$	$\frac{2,3-3}{1,15}$
7	6АПВ-9 × 12	$\frac{1,7-2,9}{85-58}$	$\frac{2,1-3}{42-30}$	$\frac{2,2-3}{22-15}$	$\frac{2,3-3}{11,5-7,5}$	$\frac{2,3-3}{5,7-5}$	$\frac{2,3-3}{3,8-3}$	$\frac{2,3-1,5}{3-3,1}$	$\frac{1,15}{3-3,1}$
9	ЭЦНВ6-7,2-120	$\frac{2,6-3,1}{-62}$	$\frac{2,8-3,1}{52-31}$	$\frac{2,9-3,1}{29-15,5}$	$\frac{3-3,1}{15-7,7}$	$\frac{3-3,1}{7,5-5,2}$	$\frac{3-3,1}{5-3,1}$	$\frac{3-1,55}{-}$	$\frac{1,5}{-}$
10	ЭЦНВ6-10-140	$\frac{4,1-4,4}{-88}$	$\frac{4,2-4,4}{84-44}$	$\frac{4,3-4,4}{43-22}$	$\frac{4,3-4,4}{-}$	$\frac{4,3-4,4}{-}$	$\frac{4,3-4,4}{-}$	$\frac{4,3-4,4}{-}$	$\frac{4,3-4,4}{-}$
12	ЭПЛ6	$\frac{2,5-4,95}{-99,0}$	$\frac{2,9-5,5}{58-55}$	$\frac{3,5-5,8}{35-29}$	$\frac{3,8-5,9}{19-14,7}$	$\frac{4-6}{10-10}$	$\frac{4,1-6,1}{6,8-6,1}$	$\frac{4,2-6,1}{4,2-3,05}$	$\frac{4,2-6,1}{2,1-}$
13	ЭЦНВ8-16-85	$\frac{4,2-5}{-100}$	$\frac{4,2-6,6}{84-66}$	$\frac{4,3-7}{43-35}$	$\frac{4,8-7,1}{24-17,7}$	$\frac{5-7,2}{12,5-12,0}$	$\frac{5,1-7,3}{8,5-7,3}$	$\frac{5,2-7,3}{5,2-3,65}$	$\frac{5,2-7,3}{2,6-}$
14	8АП-9 × 6	—	$\frac{5,8-7,8}{-78}$	$\frac{6,3-8}{63-40}$	$\frac{6,7-8}{33,5-20}$	$\frac{6,9-8}{17,3-13,3}$	$\frac{7-8}{11,7-8}$	$\frac{7-8}{7,3-8}$	$\frac{7-8}{3,5-}$
15	ЭЦНВ8-16-145	—	$\frac{6,6-7,8}{-78}$	$\frac{6,9-7,9}{69-39,5}$	$\frac{7,2-8}{36-20}$	$\frac{7,3-8}{18,2-13,3}$	$\frac{7,3-8}{12,2-8}$	$\frac{7,3-8}{7,3-4}$	$\frac{7,3-8}{3,65-}$
17	АПТ15 × 120	—	$\frac{7,6-8}{-80}$	$\frac{7,9-8}{79-40}$	—	—	—	—	—
20	АТН8-1-16	$\frac{3,9-5}{-100}$	$\frac{3,9-7,4}{78-74}$	$\frac{3,9-8,1}{39-40,5}$	$\frac{4-8,3}{20-20,8}$	$\frac{4,3-8,3}{10,8-13,8}$	$\frac{4,5-8,3}{7,5-8,3}$	$\frac{4,6-8,3}{7,8-8,3}$	$\frac{4,7-8,3}{2,35-}$
21	АТН8-1-22	—	$\frac{5,6-8,3}{-83}$	$\frac{6,6-8,3}{66-41,5}$	$\frac{7,2-8,3}{36-20,8}$	$\frac{7,5-8,3}{18,7-13,8}$	$\frac{7,7-8,3}{12,8-8,3}$	$\frac{7,8-8,3}{8,7-10}$	$\frac{7,8-8,3}{3,9-}$
16	8АПВм-10 × 7	—	$\frac{7,7-9,4}{-94}$	$\frac{7,9-9,8}{79-49}$	$\frac{8,4-10}{42-25}$	$\frac{8,6-10}{21,5-16,7}$	$\frac{8,7-10}{14,5-10}$	$\frac{8,7-10}{10,5-23}$	$\frac{8,7-10}{4,35-}$
27	АТН10-1-8	—	$\frac{8,3-10}{-100}$	$\frac{8,3-16,5}{83-82,5}$	$\frac{8,3-19,5}{41,5-48,8}$	$\frac{8,5-21}{17-26,5}$	$\frac{9,5-22}{15,8-22}$	$\frac{10-23}{18,5-27,7}$	$\frac{10,5-23}{5,25-}$
28	АТН10-1-11	—	—	$\frac{13,5-20}{-100}$	$\frac{15-25,5}{75-63,8}$	$\frac{17-26,5}{42,5-44,2}$	$\frac{18-27,7}{30-27,7}$	$\frac{18,5-27,7}{22,5-27,7}$	$\frac{19-27,7}{9,5-}$
29	АТН10-1-13	—	—	—	—	$\frac{51,2-46,2}{-}$	$\frac{35,8-27,7}{-}$	$\frac{22-13,85}{-}$	$\frac{11,25-}{-}$

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
30	АТН10-1-15	—	—	—	21—27,7 —69,2	23—27,7 57,6—46,2	24—27,7 40—27,7	25—27,7 25—13,85	25,5—27,7 12,75—
31	ПМНЛ100 × 100	—	—	—	—765	30,2—30,6 75,5—51	—	—	—

Положение статического уровня от — 60 до — 90 м

2	ЭЦНВ4-1,6-65	0,25—0,3 12,5—6	0,25—0,3 5—3	0,25—0,3 2,5—1,5	0,25—0,3 1,25—0,75	0,25—0,3 0,62—0,5	0,25—0,3 0,41—0,3	0,25—0,3 0,25—0,15	0,25—0,3 0,12—
6	ЭЦНВ6-7,2-75	1—2,1 50—42	1—2,2 20—22	1—2,3 10—11,5	1—2,3 5—9,2	1—2,3 2,5—3,9	1—2,3 1,67—2,3	1—2,3 1—1,15	1—2,3 0,5—
7	6АПВ-9 × 12	1—2,1 50—42	1—2,2 20—22	1—2,3 10—11,5	1—2,3 5—9,2	1—2,3 2,5—3,9	1—2,3 1,67—2,3	1—2,3 1—1,15	1—2,3 0,5—
8	ЭЦНВ6-4,5-180	1,8—2 90—40	1,9—2 38—20	1,9—2 19—10	1,9—2 9,5—5	1,9—2 4,8—3,3	1—9,2 1,67—9,2	1—9,2 1—4,6	1—9,2 0,5—
9	ЭЦНВ6-7,2-120	2,1—2,8 —46	2,3—2,9 46—29	2,4—3 24—15	2,4—3 3,8—4,4	2,4—3 6—5	2,4—3 4,0—3	2,4—3 2,4—1,5	2,4—3 1,2—
10	ЭЦНВ6-10-140	3,4—4,2 —84	3,6—4,3 72—43	3,7—4,4 37—22	3,8—4,4 19—11	3,8—4,4 9,5—7,3	3,8—4,4 6,33—4,4	3,8—4,4 3,8—2,2	3,8—4,4 1,9—
11	ЭЦНВ6-10-185	3,8—4,2 —84	3,9—4,2 78—42	4—4,2 40—21	4,1—4,2 20,5—10,5	4,1—4,2 10,2—7	4,1—4,2 6,83—4,2	4,1—4,2 4,1—2,1	4,1—4,2 2,05—
12	ЭПЛ-6	2,5—2,9 —58	2,5—3,5 50—35	2,5—3,8 25—19	2,5—4 2,5—10	2,5—4,1 6,2—6,9	2,5—4,2 4,2—4,2	2,5—4,2 2,5—2,1	2,5—4,2 1,25—
3	ЭЦНВ8-16-85	—	4,2—4,3 84—43	4,2—4,8 42—24	4,2—5 21—12,5	4,2—5,1 10,5—8,5	4,2—5,2 7,0—5,2	4,2—5,2 4,2—2,6	4,2—5,2 2,1—
4	8АП-9 × 6	3—5 —100	3—6,3 60—63	3,4—6,7 34—33,5	4,3—6,9 21,5—17,2	4,4—7 11—11,7	4,5—7 7,5—7	4,5—7 4,5—3,5	4,5—7 2,25
5	ЭЦНВ8-16-145	—	5,3—6,9 —69	5,7—7,2 57—36	5,9—7,3 29,5—18,2	6,1—7,4 15,2—12,3	6,1—7,4 10,2—7,4	6,1—7,4 6,1—3,7	6,1—7,4 3,05—

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
6	8АПВм-10 × 7	$\frac{3,7-5}{-100}$	$\frac{4,5-7,9}{90-79}$	$\frac{5,7-8,4}{57-42}$	$\frac{6,2-8,6}{31-21,5}$	$\frac{6,5-8,7}{13,5-14,5}$	$\frac{6,6-8,7}{11-8,7}$	$\frac{6,7-8,7}{6,7-4,35}$	$\frac{6,7-8,7}{3,35-}$
7	АПГ15 × 120	$\frac{4,2-5}{-100}$	$\frac{4,5-7,9}{90-79}$	$\frac{5,4-8}{54-40}$	$\frac{6-8}{30-2,1}$	$\frac{6,3-8}{13,2-13,3}$	$\frac{6,4-8}{10,7-8}$	$\frac{6,5-8}{6,5-4,0}$	$\frac{6,6-8}{3,3-}$
20	АТН8-1-16	—	—	$\frac{3,9-4}{39-20}$	$\frac{3,9-4,3}{19,5-10,8}$	$\frac{3,9-4,5}{9,7-7,5}$	$\frac{3,9-4,5}{4,2-7,8}$	$\frac{3,9-4,7}{3,9-2,35}$	$\frac{3,9-4,7}{1,9-}$
21	АТН8-1-22	$\frac{3,9-5}{-100}$	$\frac{3,9-6,6}{78-66}$	$\frac{3,9-7,2}{39-36}$	$\frac{3,9-7,5}{19,5-18,8}$	$\frac{4,1-7,7}{10,2-12,8}$	$\frac{4,2-7,8}{7,0-7,8}$	$\frac{4,3-7,8}{4,3-3,9}$	$\frac{4,3-7,8}{2,15-}$
22	10АПВм-9 × 7	—	—	$\frac{14,1-16,6}{-83}$	$\frac{14,5-17}{72,5-42,5}$	$\frac{15,3-17}{37,7-28,4}$	$\frac{15,3-17}{25,5-17}$	$\frac{15,4-17}{15,4-8,5}$	$\frac{15,5-17}{7,75-}$
24	АПТ60 × 150	—	—	—	$\frac{22,5-23,5}{-58,7}$	—	—	—	—
28	АТН10-1-11	—	$\frac{8,3-10}{-100}$	$\frac{8,3-15}{83-75}$	$\frac{8,3-17}{41,5-42,5}$	$\frac{8,3-18}{20,7-30}$	$\frac{8,3-18,5}{13,8-18,5}$	$\frac{9-19}{9-9,5}$	$\frac{9-19}{4,5-}$
29	АТН10-1-13	—	$\frac{9-10}{-100}$	$\frac{9,5-18,5}{95-92,5}$	$\frac{12-20,5}{60-51,3}$	$\frac{13,5-21,5}{33,7-35,8}$	$\frac{14,2-22}{23,7-22}$	$\frac{14,5-22,5}{14,5-11,15}$	$\frac{15-22,5}{7,5-}$
30	АТН10-1-15	—	—	$\frac{14,5-20}{-100}$	$\frac{15,5-23}{77,5-57,5}$	$\frac{17-24}{42,5-40}$	$\frac{17,5-25}{29,2-25}$	$\frac{18-25,5}{18-12,75}$	$\frac{18,5-25,5}{9,25-}$
31	ПМНЛ100 × 100	—	—	—	$\frac{21-30,2}{10,5-75,5}$	$\frac{21-30,6}{52,5-51}$	$\frac{21-30,6}{35-30,6}$	$\frac{23,5-30,6}{23,5-15,3}$	$\frac{26-30,6}{13}$

Положение статического уровня от — 90 до — 120 м

8	ЭЦНВ6-4,5-180	$\frac{1,6-1,9}{80-38}$	$\frac{1,7-1,9}{34-19}$	$\frac{1,7-1,9}{17-9,5}$	$\frac{1,7-1,9}{8,5-4,75}$	$\frac{1,7-1,9}{4,25-3,17}$	$\frac{1,7-1,9}{2,8-1,9}$	$\frac{1,7-1,9}{1,7-0,95}$	$\frac{1,7-1,9}{0,85-}$
9	ЭЦНВ6-7,2-120	$\frac{1,4-2,3}{70-46}$	$\frac{1,7-2,4}{34-24}$	$\frac{1,8-2,4}{18-12}$	$\frac{1,8-2,4}{9,0-6,0}$	$\frac{1,8-2,4}{4,5-4,0}$	$\frac{1,8-2,4}{3,0-2,4}$	$\frac{1,8-2,4}{1,8-1,2}$	$\frac{1,8-2,4}{0,9-}$
10	ЭЦНВ6-10-140	$\frac{2,5-3,6}{-72}$	$\frac{2,8-3,7}{56-37}$	$\frac{3-3,8}{30-19}$	$\frac{3,1-3,8}{15,5-9,5}$	$\frac{3,1-3,8}{7,8-6,3}$	$\frac{3,1-3,8}{5,2-3,8}$	$\frac{3,1-3,8}{3,1-1,9}$	$\frac{3,1-3,8}{1,55-}$

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	ЭЦНВ6-10-185	$\frac{3,3-3,9}{-78}$	$\frac{3,4-4}{68-40}$	$\frac{3,5-4,1}{35-20,5}$	$\frac{3,6-4,1}{18,0-10,5}$	$\frac{3,6-4,1}{9-6,8}$	$\frac{3,6-4,1}{6,0-4,1}$	$\frac{3,6-4,1}{3,6-2,05}$	$\frac{3,6-4,1}{1,6-}$
14	8АП-9 × 6	—	$\frac{3-3,4}{60-34}$	$\frac{3-4,3}{30-21,5}$	$\frac{3-4,4}{15,0-11}$	$\frac{3-4,5}{7,5-7,5}$	$\frac{3-4,5}{5-4,5}$	$\frac{3-4,5}{3-2,25}$	$\frac{3-4,5}{1,5-}$
16	8АПВМ-10 × 7	$\frac{2,5-4,5}{-90}$	$\frac{2,5-5,7}{50-57}$	$\frac{2,5-6,2}{25-31}$	$\frac{2,5-6,5}{12,5-16,2}$	$\frac{2,5-6,6}{6,25-11}$	$\frac{2,5-6,7}{4,2-6,7}$	$\frac{2,5-6,7}{2,5-6,7}$	$\frac{2,5-6,7}{1,25-}$
17	АПТ15 × 120	$\frac{4,1-4,5}{-90}$	$\frac{4,1-5,4}{82-54}$	$\frac{4,1-6}{41-30}$	$\frac{4,1-6,4}{20,5-16}$	$\frac{4,1-6,5}{10,25-10,8}$	$\frac{4,1-6,6}{4,8-6,6}$	$\frac{4,1-6,6}{4,1-6,6}$	$\frac{4,1-6,6}{2,05-}$
15	ЭЦНВ8-16-145	$\frac{4,2-5}{-100}$	$\frac{4,2-5,7}{84-57}$	$\frac{4,4-5,9}{44-29,5}$	$\frac{4,6-6,1}{23-15,2}$	$\frac{4,7-6,1}{11,75-10,2}$	$\frac{4,8-6,1}{8,0-6,1}$	$\frac{4,8-6,1}{4,8-3,05}$	$\frac{4,8-6,1}{2,4-}$
21	АТН8-1-22	—	—	—	$\frac{3,9-4,1}{19,5-10,25}$	$\frac{3,9-4,2}{9,75-7,0}$	$\frac{3,9-4,3}{6,5-4,3}$	$\frac{3,9-4,3}{3,9-2,15}$	$\frac{3,9-4,3}{1,95-}$
22	10АПВМ-9 × 7	—	—	$\frac{11,5-14,5}{-72,5}$	$\frac{12,2-15,1}{61-37,8}$	$\frac{12,7-15,3}{31,8-25,5}$	$\frac{12,9-15,4}{21,5-15,4}$	$\frac{13-15,5}{13-7,75}$	$\frac{13,1-15,5}{6,55-}$
28	АПТ30 × 200	—	—	$\frac{17,1-17,8}{-89}$	$\frac{17,3-17,8}{81,5-44,5}$	$\frac{17,7-17,8}{44,2-29,8}$	—	—	—
24	АПТ60 × 150	—	—	$\frac{17-20}{-100}$	$\frac{19,7-23,5}{98,5-58,7}$	$\frac{19,4-23,6}{48,5-39,4}$	$\frac{20-23,6}{33,3-23,6}$	$\frac{20,4-23,6}{20,4-11,8}$	$\frac{20,7-23,6}{10,35-}$
29	АТН10-1-13	—	$\frac{8,3-9,5}{-95}$	$\frac{8,3-12}{83-60}$	$\frac{8,3-13,5}{41,5-33,8}$	$\frac{8,3-14,2}{20,8-23,8}$	$\frac{8,3-14,5}{13,8-14,5}$	$\frac{8,3-5}{8,3-7,5}$	$\frac{8,3-15}{4,15-}$
30	АТН10-1-15	—	$\frac{8,3-10}{-100}$	$\frac{8,3-15,5}{83-77,5}$	$\frac{9-17}{45-42,5}$	$\frac{10,5-17,5}{26,2-29,2}$	$\frac{11-18}{18,3-18}$	$\frac{11,4-18,5}{11,4-9,25}$	$\frac{11,6-18,5}{5,8-}$

Определение режимов работы насосов водозаборов подземных вод в зависимости от параметров скважин и величины свободного напора (высота водонапорного резервуара $H_p = 15$ м)

Производительность насоса, л/сек/ Использование скважин, %

Номер насоса	Марка насоса	Удельный дебит, л/сек·м									
		0,1—0,25	0,25—0,5	0,5—1	1—2	2—3	3—5	5—10	> 10	Дебит скважин при понижении динамического уровня на 20 м	
		2,0—5,0	5,0—10,0	10,0—20,0	20,0—40,0	40,0—60,0	60,0—100,0	100—200	> 200		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		

Положение статического уровня от 0 до + 5 м

1	ЭЦНВ4-2-25	0,6—0,75 30—15	0,7—0,75 14—75	0,7—0,75 7,0—3,75	0,7—0,75 3,5—1,87	0,7—0,75 1,75—1,25	0,7—0,75 1,2—0,75	0,7—0,75 0,7—0,37	0,7—0,75 0,35
3	ВАН-4	1,8—2 90—40	1,9—2 38—20	1,95—2 19,5—10	—	—	—	—	—
4	ЭЦНВ6-7,2-45	2,5—3 60	2,8—3 56—30	—	—	—	—	—	—
5	6АПВ-9×7	2,6—3 60	2,9—3 58—30	—	—	—	—	—	—
12	ЭПЛ-6	—	6,4—7,1 71	6,8—7,5 68—37,5	7,2—7,5 36—18,7	7,4—7,5 18,5—12,5	—	—	—
13	ЭЦНВ8-16-85	—	7,6—7,9 79	7,7—8,1 77—40,5	8—8,2 40—20,5	8,1—8,2 20,2—3,7	8,1—8,2 13,5—8,2	8,1—8,2 8,1—4,1	8,1—8,2 4,05
18	АТН8-1-7	3,9—4,8 96	4—7,1 80—71	6,1—8,3 61—41,5	7,7—8,3 38,5—20,6	—	—	—	—
19	АТН8-1-11	—	7,9—8,3 83	8,2—8,3 82—41,5	—	—	—	—	—
25	АГН10-1-4	—	—	10—16,5 100—82,5	14,5—21,5 72,5—53,8	19—24 47,5—40	21—26 35—26	22,5—27,7 22,5—13,8	25—27,7 12,5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
26	ATH10-1-6	—	—	—	20—27 100—67,5 26,5—27,7	25—27,7 62 5—46,2	27,5—27,7 45,8 27,7	—	—
27	ATH10-1-8	—	—	—	69,2	—	—	—	—
Положение статического уровня от 0 до — 5 м									
1	ЭЦНВ4-2-25	0,55—0,7 27,5—14	0,6—0,7 12—7	0,6—0,7 6—3,5	0,6—0,7 3,0—1,7	0,6—0,7 1,5—1,2	0,6—0,7 1,0—0,7	0,6—0,7 0,6—0,35	0,6—0,7 0,3
2	ЭЦНВ4-1,6-65	0,85—0,9 42,5—18	—	—	—	—	—	—	—
3	ВАН-4	1,7—1,9 85—38	1,8—1,95 36—19,5	1,9—2 19—10	1,9—2 9,5—5	1,9—2 4,75—3,3	1,9—2 3,25—2,0	1,9—2 1,9—1,0	1,9—2 0,95
4	ЭЦНВ6-7,2-45	2,25—2,8 56	2,65—3 53—30	2,85—3 28,5—15	—	—	—	—	—
5	6АПВ-9×7	2,3—2,9 58	2,8—3 56—30	2,9—3 29—15	—	—	—	—	—
12	ЭПЛ-6	—	6,1—6,8 68	6,6—7,2 66—36	6,9—7,4 34,5—18,5	7,1—7,5 17,8—12,5	7,2—7,5 12—7,2	7,2—7,5 7,2—3,75	7,2—7,5 3,6
13	ЭЦНВ8-16-85	—	7,4—7,7 77	7,6—8 76—40	7,8—8,05 39—20,1	7,9—8,1 19,7—13,5	8—8,1 13,8—8,1	8—8,1 8—4,05	8—8,1 4,0
18	АНТ8-1-7	3,3—4 80	3,6—6,1 72—61	4,5—7,7 45—38,5	6,5—8,2 32,5—20,5	7,5—8,3 18,8—13,8	7,7—8,3 12,8—8,3	7,9—8,3 7,9—4,15	8—8,3 4,0
19	ATH8-1-11	—	7,1—8,2 82	7,8—8,3 18—41,5	—	—	—	—	—
25	ATH10-1-4	—	8,3—10 100	8,3—14,5 83—72,5	12—19	16—21	18—22,5	19,5—25 19,5—12,5	21—25 10,5
26	ATH10-1-6	—	—	17,5—20 100	18—25	22,5—27,5	24,5—27,7	26—27,7	—
27	ATH10-1-8	—	—	—	90—62,5 24—27,7 69,2	56,2—45,8 27—27,7 67,5—45,8	40,9—27,7	—	—

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Положение статического уровня от — 5 до — 15 м									
1	ЭЦНВ4-2-25	0,25—0,6 12,5—12	0,25—0,6 5—6	0,25—0,6 2,5—3	0,25—0,6 1,25—1,5	0,25—0,6 0,62—1,0	0,25—0,6 0,4—0,6	0,25—0,6 0,25—0,3	0,25—0,6 0,12
2	ЭЦНВ4-1,6-65	0,8—0,9 40—18	0,85—0,9 17—9	0,85—0,9 8,5—4,5	0,85—0,9 4,25—2,25	0,85—0,9 2,1—1,5	0,85—0,9 1,4—0,9	0,85—0,9 0,85—0,45	0,85—0,9 0,42
3	ВАН-4	1,6—1,85 80—37	1,7—1,9 34—19	1,75—1,9 17,5—9,5	1,8—1,95 9,0—4,9	1,8—1,95 4,5—3,25	1,8—1,95 3,0—1,95	1,8—1,95 1,8—0,97	1,8—1,95 0,9
4	ЭЦНВ6-7,2-45	1,8—2,7 90—54	2,3—2,8 46—28	2,5—2,95 25—14,75	2,6—3 13—7,5	2,65—3 6,62—5,0	2,7—3 4,5—3	2,7—3 2,7—1,5	2,7—3 1,35
5	6АПВ-9×7	1,7—2,8 85—50	2,35—2,9 47—29	2,6—3 26—15	2,7—3 13,5—7,5	2,75—3 6,9—5,0	2,8—3 4,65—3	2,8—3 2,8—1,5	2,8—3 1,4
6	ЭЦНВ6-7,2-75	2,9—3 60	2,9—3 58—30	2,9—3 29—15	2,9—3 14,5—7,5	2,9—3 7,25—5,0	2,9—3 4,8—3	2,9—3 2,9—1,5	2,9—3 1,45
7	6АТП-9×12	2,9—3 60	2,9—3 58—30	2,9—3 29—15	2,9—3 14,5—7,5	2,9—3 7,25—5,0	2,9—3 4,8—3	2,9—3 2,9—1,5	2,9—3 1,45
18	АТН8-1-7	—	3,9—4,5 78—45	3,9—6,5 39—32,5	3,9—7,4 19,5—18,5	3,9—7,7 9,8—12,8	4—7,9 6,7—7,9	4,1—8 4,1—4	4,2—8 2,1
19	АТН8-1-11	4—5 —100	4,6—7,7 92—77	6,5—8,3 65—41,5	7,5—8,3 37,5—20,8	8,1—8,3 20,2—13,8	8,2—8,3 13,7—8,3	8,2—8,3 8,2—4,15	8,25—8,3 4,12
12	ЭПЛ-6	—	5,6—6,6 66	6—6,9 60—34,5	6,3—7,1 31,5—17,8	6,5—7,2 16,2—12	6,6—7,3 11—7,3	6,7—7,3 6,7—3,65	6,7—7,3 3,35
13	ЭЦНВ8-16-85	—	6,8—7,6 76	7,1—7,8 71—39	7,4—7,9 37—19,8	7,6—8 19—13,3	7,7—8 12,8—8	7,7—8 7,7—4,0	7,7—8 3,85
15	ЭЦНВ8-16-145	—	7,9—8 80	—	—	—	—	—	—
20	АТН8-1-16	—	7,9—8,3 83	—	—	—	—	—	—
25	АТН10-1-4	—	—	8,3—12 83—60	8,3—16 41,5—40	9,5—17,5 23,7—29,2	10,5—19 17,5—19	11,5—20 11,5—10	12,5—20 6,25

Продолжение табл. 7

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
26	АТН10-1-6	—	—	12,5—18 90	14,5—22,5 72,5—56,2	18—24,5 45—40,8	19,5—26 32,5—26	20,5—27,7 20,5—13,85	22—27,7 11
27	АТН10-1-8	—	—	19—20 100	19,5—27 97,5—67,5	23—27,7 57,5—46,2	25—27,7 41,6—27,7	26—27,7 26—13,85	27,5—27,7 13,75
28	АТН10-1-11	—	—	—	26,5—27,7 69,2	—	—	—	—
16	8АПВм-10×7	—	9,8—10 100	9,85—10 98,5—50	—	—	—	—	—

Положение статического уровня от—15 до—30 м

2	ЭЦНВ4-1,6-65	0,65—0,85 32,5—17	0,7—0,85 14—8,5	0,7—0,85 7,0—4,25	0,7—0,85 3,5—2,1	0,7—0,85 1,7—1,42	0,7—0,85 1,16—0,85	0,7—0,85 0,7—0,42	0,7—0,85 0,35
3	ВАН-4	1,4—1,7 70—34	1,5—1,75 30—17,5	1,6—1,8 16—9,0	1,6—1,8 8—4,5	1,6—1,8 4—3,0	1,6—1,8 2,6—1,8	1,6—1,8 1,6—0,9	1,6—1,8 0,8
4	ЭЦНВ6-7,2-45	0,9—2,3 45—46	1,5—2,5 30—25	1,7—2,6 17—13	1,8—2,65 9—6,62	1,9—2,7 4,5—4,5	1,9—2,7 3,1—2,7	1,9—2,7 1,9—1,35	1,9—2,7 0,95
5	6АПВ-9×7	0,9—2,35 45—47	1,3—2,6 26—26	1,6—2,7 16—13,5	1,7—2,75 8,5—6,9	1,75—2,8 4,37—4,65	1,8—2,8 3,0—2,8	1,8—2,8 1,8—1,4	1,8—2,8 0,9
6	ЭЦНВ6-7,2-75	2,5—3 60	2,8—3 56—30	2,9—3 29—15	2,95—3 14,8—7,5	—	—	—	—
7	6АПВ-9×12	2,5—3 60	2,8—3 56—30	2,9—3 29—15	2,95—3 14,8—7,5	—	—	—	—
12	ЭПЛ-6	4,6—5 100	4,7—6 94—60	5,2—6,3 52—31,5	5,3—6,5 26,5—16,2	5,7—6,6 14,3—11	5,75—6,7 9,6—6,7	5,8—6,7 5,8—3,35	5,8—6,7 2,9
13	ЭЦНВ8-16-85	—	5,7—7,1 71	6,3—7,4 63—37	6,7—7,6 33,5—19	6,9—7,7 17,2—12,8	7—7,7 11,7—7,7	7,1—7,7 7,1—3,85	7,1—7,7 3,55
14	8АП-9×6	—	7,4—8 80	7,6—8 76—40	7,95—8 39,8—20	—	—	—	—

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
15	ЭЦНВ8-16-145	—	$\frac{7,55-8}{80}$	$\frac{7,7-8}{77-40}$	$\frac{7,85-8}{39,2-20}$	$\frac{7,95-8}{19,8-13,3}$	$\frac{7,95-8}{13,2-8}$	$\frac{7,95-8}{7,95-4}$	—
19	АТН8-1-11	$\frac{3,9-4,7}{94}$	$\frac{3,9-6,5}{78-65}$	$\frac{3,9-7,5}{39-37,5}$	$\frac{4,3-7,9}{21,5-19,7}$	$\frac{5-8,1}{12,5-13,5}$	$\frac{5,4-8,2}{9,0-8,2}$	$\frac{5,7-8,25}{5,7-4,12}$	$\frac{5,8-8,25}{2,9}$
20	АТН8-1-16	—	$\frac{5,8-8,3}{83}$	$\frac{6,9-8,3}{69-41,5}$	$\frac{7,7-8,3}{38,5-20,8}$	$\frac{8,1-8,3}{20,3-13,8}$	$\frac{8,2-8,3}{13,7-8,3}$	$\frac{8,25-8,3}{8,25-4,15}$	—
16	8АПВм-10 × 7	—	$\frac{9,1-9,85}{98,5}$	$\frac{9,2-10}{92-50}$	$\frac{9,6-10}{48-25}$	$\frac{9,85-10}{24,6-16,7}$	$\frac{9,9-10}{16,5-100}$	—	—
26	АТН10-1-6	—	$\frac{8,3-10}{100}$	$\frac{8,3-14,5}{83-72,5}$	$\frac{9-18}{45-45}$	$\frac{12-19,5}{30-32,5}$	$\frac{13-20,5}{21,7-2,5}$	$\frac{13,5-22}{13,5-11}$	$\frac{14-22}{7,0}$
27	АТН10-1-8	—	—	$\frac{13-19,5}{97,5}$	$\frac{15-23}{75-57,5}$	$\frac{17,5-25}{43,7-41,6}$	$\frac{18,5-26}{30,8-26}$	$\frac{19,5-27,5}{19,5-13,75}$	$\frac{20,5-27,5}{10,25}$
28	АТН10-1-11	—	—	—	$\frac{21-27,7}{69,2}$	$\frac{24-27,7}{60-46,1}$	$\frac{25-27,7}{41,6-27,7}$	$\frac{26-27,7}{26-13,85}$	$\frac{27-27,7}{13,5}$
29	АТН10-1-13	—	—	—	$\frac{24,5-27,7}{69,2}$	$\frac{26,5-27,7}{66,2-46,1}$	$\frac{27,5-27,7}{45,8-27,7}$	—	—
30	АТН10-1-15	—	—	—	$\frac{27,2-27,7}{69,2}$	—	—	—	—

Положение статического уровня от — 30 до — 60 м

2	ЭЦНВ4-1,6-65	$\frac{0,25-0,7}{12,5-14}$	$\frac{0,25-0,7}{5-7}$	$\frac{0,25-0,7}{2,5-3,5}$	$\frac{0,25-0,7}{1,25-1,75}$	$\frac{0,25-0,7}{0,6-1,17}$	$\frac{0,25-0,7}{0,41-0,7}$	$\frac{0,25-0,7}{0,25-0,35}$	$\frac{0,25-0,7}{0,12}$
3	ВАН-4	$\frac{1,5-1,95}{75-39}$	$\frac{1,6-1,95}{32-19}$	$\frac{1,6-1,95}{16-9,75}$	$\frac{1,6-1,95}{8-4,9}$	$\frac{1,6-1,95}{4,0-3,25}$	$\frac{1,6-1,95}{2,7-1,95}$	$\frac{1,6-1,95}{1,6-0,97}$	$\frac{1,6-1,95}{0,8}$
4	ЭЦНВ6-7,2-45	$\frac{0,9-1,5}{45-30}$	$\frac{0,9-1,7}{18-17}$	$\frac{0,9-1,8}{9-9}$	$\frac{0,9-1,9}{4,5-4,7}$	$\frac{0,9-1,9}{2,25-3,2}$	$\frac{0,9-1,9}{1,5-1,9}$	$\frac{0,9-1,9}{0,9-0,95}$	$\frac{0,9-1,9}{0,45}$
5	6АПВ-9 × 7	$\frac{0,9-1,3}{45-26}$	$\frac{0,9-1,6}{18-16}$	$\frac{0,9-1,7}{9-8,5}$	$\frac{0,9-1,8}{4,5-4,5}$	$\frac{0,9-1,9}{2,25-3,2}$	$\frac{0,9-1,9}{1,5-1,9}$	$\frac{0,9-1,9}{0,9-0,95}$	$\frac{0,9-1,9}{0,45}$

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
6	ЭЦНВ6-7,2-75	$\frac{1,5-2,8}{75-56}$	$\frac{1,9-2,9}{38-29}$	$\frac{2-2,95}{20-14,8}$	$\frac{2,1-3}{10,5-7,5}$	$\frac{2,15-3}{5,38-5,0}$	$\frac{2,2-3}{3,7-3}$	$\frac{2,2-3}{2,2-1,5}$	$\frac{2,2-3}{1,1}$
7	6АПВ-9 × 12	$\frac{1,5-2,8}{75-56}$	$\frac{1,9-2,9}{38-29}$	$\frac{2-2,95}{20-14,7}$	$\frac{2,1-3}{10,5-7,5}$	$\frac{2,15-3}{5,4-5,0}$	$\frac{2,2-3}{3,2-3}$	$\frac{2,2-3}{2,2-1,5}$	$\frac{2,2-3}{1,1}$
9	ЭЦНВ6-7,2-120	$\frac{2,5-3,1}{62}$	$\frac{2,7-3,1}{54-31}$	$\frac{2,8-3,1}{28-15,5}$	$\frac{2,85-3,1}{14,25-7,75}$	$\frac{2,9-3,1}{7,25-5,2}$	$\frac{2,9-3,1}{4,8-3,1}$	$\frac{2,9-3,1}{2,9-1,55}$	$\frac{2,9-3,1}{1,45}$
10	ЭЦНВ6-10-140	$\frac{3,95-4,4}{88}$	$\frac{4,05-4,4}{81-44}$	$\frac{4,2-4,4}{42-2}$	$\frac{4,3-4,4}{21,5-11}$	—	—	—	—
12	ЭПЛ-6	$\frac{2,5-4,7}{94}$	$\frac{2,5-5,2}{50-52}$	$\frac{2,9-5,5}{29-27,5}$	$\frac{3,3-5,7}{16,5-14,3}$	$\frac{3,5-5,75}{8,75-9,7}$	$\frac{3,6-5,8}{6,0-5,8}$	$\frac{3,6-5,8}{4,6-7,1}$	$\frac{3,6-5,8}{1,8}$
13	ЭЦНВ8-16-85	$\frac{4,2-5}{100}$	$\frac{4,2-6,3}{84-63}$	$\frac{4,2-6,7}{42-33,5}$	$\frac{4,2-6,9}{21,0-17,3}$	$\frac{4,4-7}{11-11,7}$	$\frac{4,6-7,1}{7,8-7,1}$	$\frac{4,6-7,1}{4,6-3,55}$	$\frac{4,6-7,1}{2,3}$
14	8АП-9 × 6	—	$\frac{5,3-7,6}{76}$	$\frac{6-7,95}{60-39,75}$	$\frac{6,4-8}{32-20}$	$\frac{6,6-8}{16,5-13,3}$	$\frac{6,7-8}{11,2-8}$	$\frac{6,75-8}{6,75-4,0}$	$\frac{6,8-8}{3,4}$
15	ЭЦНВ8-16-145	—	$\frac{6,4-7,7}{77}$	$\frac{6,7-7,85}{67-39,25}$	$\frac{7-7,95}{35-19,9}$	$\frac{7,1-8}{17,7-13,3}$	$\frac{7,15-8}{11,9-8}$	$\frac{7,2-8}{7,2-4,0}$	$\frac{7,2-8}{3,6}$
17	АПТ15 × 120	—	$\frac{7,1-8}{80}$	$\frac{7,5-8}{75-40}$	—	—	—	—	—
20	АТН8-1-16	$\frac{3,9-5}{100}$	$\frac{3,9-6,9}{78-69}$	$\frac{3,9-7,7}{39-38,5}$	$\frac{3,9-8,1}{19,5-20,2}$	$\frac{3,9-8,2}{9,75-13,7}$	$\frac{3,9-8,25}{6,5-8,25}$	$\frac{3,9-8,3}{3,9-4,15}$	$\frac{3,9-8,3}{1,95}$
21	АТН8-1-22	$\frac{4,9-5}{100}$	$\frac{4,95-8,3}{99-83}$	$\frac{6-8,3}{60-41,5}$	$\frac{6,7-8,3}{33,5-20,7}$	$\frac{7-8,3}{17,5-13,8}$	$\frac{7,2-8,3}{12-8,3}$	$\frac{7,3-8,3}{7,3-4,15}$	$\frac{7,3-8,3}{3,65}$
16	8АПВм-10 × 7	—	$\frac{7,25-9,2}{92}$	$\frac{7,6-9,6}{76-48}$	$\frac{8,1-9,85}{40,5-24,6}$	$\frac{8,3-9,9}{20,6-16,5}$	$\frac{8,4-10}{14-10,0}$	$\frac{8,45-10}{8,45-5,0}$	$\frac{8,5-10}{4,25}$
22	10АПВм-9 × 7	—	—	$\frac{16-17}{85}$	$\frac{16,3-17}{81,5-42,5}$	$\frac{16,9-17}{42,2-28,4}$	—	—	—
27	АТН10-1-8	—	$\frac{8,3-10}{100}$	$\frac{8,3-15}{89-75}$	$\frac{8,3-17,5}{41,5-43,7}$	$\frac{8,3-18,5}{20,6-30,8}$	$\frac{8,3-19,5}{13,1-19,5}$	$\frac{8,3-20,5}{8,3-10,25}$	$\frac{8,3-20,5}{4,15}$

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
28	АТН10-1-11	—	—	11,5—20 100	13,5—24 67,5—60	16—25 40—41,6	16,5—26 27,5—26	17—27 17—13,5	17,5—27 8,75
29	АТН10-1-13	—	—	16,5—20 100	17,2—26,5 86—66,2	19,3—27,5 48,2—45,9	20—27,7 33,4—27,7	20,5—27,7 20,5—13,85	21,5—27,7 10,7
30	АТН10-1-15	—	—	—	20—27,5 100—68,7	22—27,7 55—46,0	23—27,7 38,3—27,7	23,7—27,7 23,7—13,85	24,3—27,7 12,1
31	ПМНЛ100 × 100	—	—	—	29,2—30,6 91,5	29,8—30,6 74,5—51	30,3—30,6 50,5—30,6	—	—

Положение статического уровня от — 60 до — 90 м

6	ЭЦНВ6-7,2-75	0,9—1,9 45—38	0,9—2 18—20	0,9—2,1 9—10,5	0,9—2,15 4,5—5,37	0,9—2,2 2,25—3,2	0,9—2,2 1,5—1,2	0,9—2,2 0,9—1,1	0,9—2,2 0,45
7	6АПВ-9 × 12	0,9—1,9 45—38	0,9—2 18—20	0,9—2,1 9—10,5	0,9—2,15 4,5—5,37	0,9—2,2 2,25—3,2	0,9—2,2 1,5—2,2	0,9—2,2 0,9—1,1	0,9—2,2 0,45
8	ЭЦНВ6-4,5-180	1,8—2 90—40	1,85—2 37—20	1,9—2 19—10	1,9—2 9,5—5	1,9—2 4,75—3,3	1,9—2 3,2—2	1,9—2 1,9—1	1,9—2 0,95
9	ЭЦНВ6-7,2-120	2—2,7 100—54	2,2—2,8 44—28	2,25—2,85 22,5—14,2	2,3—2,9 11,5—7,25	2,3—2,9 5,75—4,8	2,3—2,9 3,8—2,9	2,3—2,9 2,3—1,45	2,3—2,9 1,15
10	ЭЦНВ6-10-140	3,3—4,05 81	3,4—4,2 68—42	3,6—4,3 36—21,5	3,65—4,4 18,2—11	3,7—4,4 9,25—7,3	3,7—4,4 6,2—4,4	3,7—4,4 4—4,2	3,7—4,4 1,85
11	ЭЦНВ6-10-185	3,7—4,2 84	3,8—4,2 76—42	3,9—4,2 39—21	4—4,2 20—10,5	4—4,2 10—7	4—4,2 6,7—4,2	4—4,2 4—2,1	4—4,2 2
14	8АП-9 × 6	3—5 100	3—6 60—60	3—6,4 30—32	3,1—6,6 15,5—16,5	3,4—6,7 8,5—11,2	3,5—6,75 5,8—6,75	3,6—6,8 3,6—3,4	3,6—6,8 1,8
15	ЭЦНВ8-16-145	—	5,05—6,7 67	6,5—7 65—35	5,7—7,1 28,5—17,8	5,8—7,15 14,5—11,9	5,85—7,2 9,7—7,2	5,9—7,2 5,9—3,6	5,9—7,2 2,95
21	АТН8-1-22	3,9—5 100	3,9—6 78—60	3,9—6,7 39—33,5	3,9—7 19,5—17,5	3,9—7,2 9,75—12	3,9—7,3 6,5—7,3	3,9—7,3 3,9—3,65	3,9—7,3 1,95

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
17	АПТ15 × 120	$\frac{4,1-5}{100}$	$\frac{4,1-7,5}{82-75}$	$\frac{4,9-8}{49-40}$	$\frac{5,4-8}{27-20}$	$\frac{5,8-8}{14,5-13,3}$	$\frac{5,9-8}{9,8-8}$	$\frac{6-8}{6-4}$	$\frac{6-8}{3}$
16	8АПВМ-10 × 7	$\frac{2,5-5}{100}$	$\frac{3,8-7,6}{76-76}$	$\frac{5,1-8,1}{51-40,5}$	$\frac{5,7-8,3}{28,5-20,8}$	$\frac{6-8,4}{15-14}$	$\frac{6,1-8,45}{10,2-8,45}$	$\frac{6,2-8,5}{6,2-4,25}$	$\frac{6,2-8,5}{3,1}$
22	10АПВМ-9 × 7	—	—	$\frac{13,7-16,3}{81,5}$	$\frac{14,2-16,9}{71-42,2}$	$\frac{14,8-17}{37-28,3}$	$\frac{14,9-17}{24,8-17}$	$\frac{15-17}{15-8,5}$	$\frac{15,1-17,5}{7,5}$
28	АТН10-1-11	—	$\frac{8,3-10}{100}$	$\frac{8,3-13,5}{83-52,5}$	$\frac{8,3-16}{41-54,40}$	$\frac{8,3-16,5}{20,8-27,5}$	$\frac{8,3-17}{13,8-17}$	$\frac{8,3-17,5}{8,3-8,75}$	$\frac{8,3-17,5}{4,15}$
29	АТН10-1-13	—	$\frac{8,3-10}{100}$	$\frac{8,3-17,2}{83-86}$	$\frac{10,5-19,3}{52,5-48,2}$	$\frac{12,5-20}{31,3-33,3}$	$\frac{13-20,5}{21,7-20,5}$	$\frac{13,3-21,5}{13,3-10,75}$	$\frac{13,5-21,5}{6,75}$
30	АТН10-1-15	—	—	$\frac{13,5-20}{100}$	$\frac{14,5-22}{72,5-55}$	$\frac{16-23}{40-38,4}$	$\frac{16,5-23,7}{27,6-23,7}$	$\frac{17-24}{17-12}$	$\frac{17,5-24}{8,75}$
24	АПТ60 × 150	—	—	—	$\frac{21,8-23,6}{59}$	$\frac{22,9-23,6}{57,2-39,3}$	$\frac{23,4-23,6}{39-23,6}$	—	—
31	ПМНЛ100 × 100	—	—	—	$\frac{20,8-29,8}{74,5}$	$\frac{20,8-30,3}{52-50,5}$	$\frac{20,8-30,6}{34,7-30,6}$	—	—

Положение статического уровня от — 90 до — 120 м

8	ЭЦНВ6-4,5-180	$\frac{1,6-1,85}{80-37}$	$\frac{1,7-1,9}{34-19}$	$\frac{1,7-1,9}{17-9,5}$	$\frac{1,7-1,9}{8,5-4,7}$	$\frac{1,7-1,9}{4,25-3,2}$	$\frac{1,7-1,9}{2,8-1,9}$	$\frac{1,7-1,9}{1,7-0,95}$	$\frac{1,7-1,9}{0,85}$
9	ЭЦНВ6-7,2-120	$\frac{1,2-2,2}{60-44}$	$\frac{1,5-2,25}{30-22,5}$	$\frac{1,6-2,3}{16-11,5}$	$\frac{1,7-2,3}{8,5-5,75}$	$\frac{1,7-2,3}{4,2-3,8}$	$\frac{1,7-2,3}{2,8-2,3}$	$\frac{1,7-2,3}{1,7-1,15}$	$\frac{1,7-2,3}{0,85}$
10	ЭЦНВ6-10-140	$\frac{2,4-3,4}{68}$	$\frac{2,7-3,6}{54-36}$	$\frac{2,85-3,65}{28,5-18,2}$	$\frac{2,95-3,7}{14,75-9,25}$	$\frac{3-3,7}{7,5-6,2}$	$\frac{3-3,7}{5-3,7}$	$\frac{3-3,7}{3-1,85}$	$\frac{3-3,7}{1,5}$
11	ЭЦНВ6-10-185	$\frac{3,2-3,8}{76}$	$\frac{3,3-3,9}{66-39}$	$\frac{3,4-4}{34-20}$	$\frac{3,5-4}{1,75-10}$	$\frac{3,5-4}{8,7-6,7}$	$\frac{3,5-4}{5,8-4}$	$\frac{3,5-4}{3,5-2}$	$\frac{3,5-4}{1,75}$
15	ЭЦНВ8-16-145	$\frac{4,2-5}{100}$	$\frac{4,2-5,5}{84-55}$	$\frac{4,25-5,7}{42,5-28,5}$	$\frac{4,4-5,8}{22-14,5}$	$\frac{4,5-5,85}{11,2-9,75}$	$\frac{4,6-5,9}{7,7-5,9}$	$\frac{4,6-5,9}{4,6-2,95}$	$\frac{4,6-5,9}{2,3}$

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
16	8АПВм-10 × 7	$\frac{2,5-3,8}{76}$	$\frac{2,5-5,1}{50-51}$	$\frac{2,5-5,7}{25-28,5}$	$\frac{2,5-6}{12,5-15}$	$\frac{2,5-6,1}{62,5-10,7}$	$\frac{2,5-6,2}{4,2-6,2}$	$\frac{2,5-6,2}{2,5-3,1}$	$\frac{2,5-6,2}{1,25}$
17	АПТ15-120	—	$\frac{4,2-4,9}{84-49}$	$\frac{4,2-5,4}{42-27}$	$\frac{4,2-5,8}{21-14,5}$	$\frac{4,2-5,9}{15-9,83}$	$\frac{4,2-6}{7-6}$	$\frac{4,2-6}{4,2-3}$	$\frac{4,2-6}{2,1}$
29	АТН10-1-13	—	—	$\frac{8,3-10,5}{83-52,5}$	$\frac{8,3-12,5}{41,5-31,2}$	$\frac{8,3-13}{20,8-22,0}$	$\frac{8,3-13,3}{13,8-13,3}$	$\frac{8,3-13,5}{8,3-6,75}$	$\frac{8,3-13,5}{4,15}$
22	10АПВм-9 × 7	—	—	$\frac{11-14,2}{71}$	$\frac{11,8-14,8}{59-37}$	$\frac{12,4-14,9}{31-24,8}$	$\frac{12,6-15}{61-15}$	$\frac{12,7-15,1}{12,7-7,55}$	$\frac{12,8-15,1}{6,4}$
30	АТН10-1-15	—	$\frac{8,3-10}{100}$	$\frac{8,3-14,5}{83-72,5}$	$\frac{8,3-16}{41,5-40}$	$\frac{9,2-16,5}{23-27,5}$	$\frac{9,7-17}{16,2-17}$	$\frac{10-17,5}{10-8,75}$	$\frac{10,3-17,5}{5,15}$
23	АПТ30 × 200	—	—	$\frac{16,9-17,8}{89}$	$\frac{17-17,8}{85-44,5}$	$\frac{17,5-17,8}{43,7-29,7}$	$\frac{17,6-17,8}{29,4-17,8}$	$\frac{17,7-17,8}{17,7-8,9}$	—
24	АПТ60-150	—	—	$\frac{16-20}{100}$	$\frac{15,9-22,9}{84,5-57}$	$\frac{18,8-23,4}{47-39,0}$	$\frac{19,3-23,6}{32,2-23,6}$	$\frac{19,7-23,6}{19,7-11,8}$	$\frac{20-23,6}{10}$

Определение режимов работы насосов водозаборов подземных вод в зависимости от параметров скважин и величины свободного напора (высота водонапорного резервуара $H_p = 20$ м)

Производительность насоса, л/сек/ Использование скважин, %

Номер насоса	Марка насоса	Удельный дебит, л/сек·м									
		Дебит скважин при понижении динамического уровня на 20 м									
		0,1—0,25	0,25—0,5	0,5—1,0	1—2	2—3	3—5	5—10	> 10		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	> 200		
		2,0—5,0	5,0—10,0	10,0—20,0	20,0—40,0	40—60	60—100	100—200	> 200		
										10	
Положение статического уровня от 0 до +5 м											
1	ЭЦНВ4-2-25	0,55—0,7 28—14	0,6—0,7 12—7	0,6—0,7	0,6—0,7	0,6—0,7	0,6—0,7	0,6—0,7	0,6—0,7	0,6—0,7	0,6—0,7
2	ЭЦНВ4-1,6-65	0,85—0,9 42,5—18	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3	ВАН-4	1,7—1,9 85—38	1,8—1,95 36—19,5	1,9—2 19—10	1,9—2 9,5—5	1,9—2 4,8—3,3	1,9—2 3,2—2	1,9—2 1,9—1	1,9—2 1,9—1	1,9—2 0,95	1,9—2 0,95
4	ЭЦНВ6-7,2-5	2,25—2,8 56	2,65—3 53—30	2,85—3 28,5—15	—	—	—	—	—	—	—
5	6АПВ-9×7	2,3—2,9 59	2,8—3 56—30	2,9—3 29—15	—	—	—	—	—	—	—
12	ЭПЛ-6	—	6,1—6,8 68	6,6—7,2 66—36	6,9—7,4 34,5—18,5	7,1—7,5 17,7—12,5	7,2—7,5 12—7,5	7,2—7,5 7,2—3,75	7,2—7,5 7,2—3,75	7,2—7,5 3,6	7,2—7,5 3,6
13	ЭЦНВ8-16-85	—	7,4—7,7 77	7,6—8 76—40	7,8—8,05 39—20,1	7,9—8,1 19,7—13,5	8—8,1 13,3—8,1	8—8,1 8—4,05	8—8,1 8—4,05	8—8,1 4	8—8,1 4
18	АТН8-1-7	3,9—4 80	3,9—6,1 78—51	4,5—7,7 45—38,5	6,5—8,2 32,5—25	7,5—8,3 18,8—13,8	7,7—8,3 12,8—8,3	7,9—8,3 7,9—4,15	7,9—8,3 7,9—4,15	8—8,3 4	8—8,3 4
19	АТН8-1-11	—	7,1—8,2 82	7,8—8,3 78—41,5	—	—	—	—	—	—	—
25	АТН10-1-4	—	8,3—10 100	8,3—14,5 83—72,5	12—19 60—47,5	16—21 40—35	18—22,5 30—22,5	19,5—25 19,5—12,5	19,5—25 19,5—12,5	21—25 10,5	21—25 10,5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
26	АТН10-1-6	—	—	17,5—20 100	18—25 90—62,5 24—27,7 69,2	22,5—27,5 56,2—45,8 27—27,7 67,5—46,2	24,5—27,7 40,8—27,7	26—27,7 26—13,85	—
27	АТН10-1-8	—	—	—	—	—	—	—	—
Положение статического уровня от 0 до —5 м									
1	ЭЦНВ4-2-25	0,3—0,6 15—12	0,45—0,6 9—6	0,5—0,6 5—3	0,5—0,6 2,5—1,5	0,5—0,6 1,25—1,0	0,5—0,6 0,833—0,6	0,5—0,6 0,5—0,3	0,5—0,6 0,25
2	ЭЦН1-4-1,6-65	0,75—0,9 37,5—18	0,85—0,9 17—9	—	—	—	—	—	—
3	ВАН-4	1,65—1,85 82,5—37	1,8—1,9 36—19	1,85—1,9 18,5—9,5	1,85—1,95 9,25—4,85	1,9—1,95 4,75—3,3	1,9—1,95 3,2—1,95	1,9—1,95 1,9—0,97	1,9—1,95 0,9
4	ЭЦНВ6-7,2-45	2—2,7 100—54	2,5—2,8 50—28	2,7—2,95 27—14,75	2,8—3 14—7,5	2,8—3 7,0—5	2,8—3 4,7—3	2,8—3 2,8—3	2,8—3 1,4
5	6АПВ-9×7	2—2,8 100—56	2,6—2,9 52—29	2,8—3 28—15	2,8—3 14,5—7,5	2,9—3 7,25—5	2,9—3 4,83—3	2,9—3 2,9—1,5	2,9—3 1,45
12	ЭПЛ-6	—	5,9—6,6 66	6,3—6,9 63—34,5	6,6—7,1 33—17,8	6,8—7,2 17—12	6,9—7,3 11,5—7,3	7—7,3 7,9—8	7—7,3 3,5
13	ЭЦНВ8-16-85	—	7,1—7,6 76	7,4—7,8 74—39	7,7—7,9 38,5—19,7	7,8—8 19,5—13,3	7,9—8 13,2—8	7,9—8 6,5—8	7,9—8 3,95
18	АТН8-1-7	—	3,9—4,5 78—45	3,9—6,5 39—2,5	4,5—7,4 22,5—18,5	5,5—7,7 13,7—12,8	6,4—7,9 10,7—7,9	6,5—8 8,5—4	6,5—8 3,25
19	АТН8-1-11	—	6—7,7 77	7,2—8,3 72—41,5	8—8,3 40—20,7	—	—	—	—
25	АТН10-1-4	—	—	8,3—12 83—60	9,5—16 47,5—40	13—17,5 32,5—29,2	14,5—19 24,2—19	16—20 16—10	17—20 8,5
26	АТН10-1-6	—	—	14,5—18 90	16,5—22,5 82,5—56,2	20—24,5 50—40,9	22—26 36,7—26	23—27,7 23—13,85	25—27,7 12,5
27	АТН10-1-8	—	—	—	21,5—27 10,8—57,5	25—27,7 62,5—46,1	26,5—27,7 44,1—27,7	—	—

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Положение статического уровня от — 5 до — 15 м									
1	ЭЦНВ4-2-25	0,25—9,45 12,5—9	0,25—9,5 5—5	0,25—0,5 2,5—2,5	0,25—0,5 1,25—1,25	0,25—0,5 0,6—0,83	0,25—0,5 0,42—0,5	0,25—0,5 0,25—0,2	0,25—0,5 0,12
2	ЭЦНВ4-1,6-65	0,75—0,85 37,5—17	0,8—0,9 16—9	0,8—0,9 8—4,5	0,8—0,9 4—2,25	0,8—0,9 2—1,5	0,8—0,9 1,3—0,9	0,8—0,9 0,8—0,45	0,8—0,9 0,4
3	ВАН-4	1,6—1,8 80—36	1,65—1,85 33—18,5	1,7—1,85 17—9,25	1,7—1,9 8,5—4,75	1,7—1,9 4,25—3,2	1,7—1,9 2,84—1,9	1,7—1,9 1,7—0,95	1,7—1,9 0,85
4	ЭЦНВ6-7,2-45	1,6—2,5 80—50	2,1—2,7 42—27	2,3—2,8 23—14	2,35—2,8 11,8—7,0	2,4—2,8 6—4,7	2,4—2,8 4,0—2,8	2,4—2,8 2,4—1,4	2,4—2,8 1,2
5	6АПВ-9 × 7	1,5—2,6 75—52	2,1—2,8 42—28	2,3—2,9 23—14,5	2,4—2,9 12—7,25	2,5—2,9 6,25—4,83	2,6—2,9 6,5—2,9	2,6—2,9 2,6—1,45	2,6—2,9 1,3
6	ЭЦНВ6-7,2-75	2,8—3 60	—	—	—	—	—	—	—
7	6АПВ-9 × 12	2,8—3 60	—	—	—	—	—	—	—
18	АТН8-1-7	—	—	3,9—4,5 39—22,5	3,9—5,5 19,5—13,7	3,9—5,2 9,6—10,3	3,9—6,5 6,5—6,5	3,9—6,5 3,9—3,25	3,9—6,5 1,95
12	ЭПЛ-6	—	5,2—6,3 63	5,8—6,6 58—33	6,1—6,8 30,5—14,5	6,2—6,9 15,5—11,5	6,3—7 10,5—7	6,4—7 6,4—3,5	6,4—7 3,2
13	ЭЦНВ8-16-85	—	6,5—7,4 74	6,9—7,7 69—38,5	7,2—7,8 36—19,5	7,4—7,9 18,5—13,2	7,5—7,9 12,5—7,9	7,5—7,9 7,5—3,95	7,5—7,9 3,75
14	8АП-9 × 6	—	7,9—8 80	—	—	—	—	—	—
15	ЭЦНВ8-16-145	—	7,8—8 80	7,9—8 79—40	—	—	—	—	—
19	АТН8-1-11	3,9—5 100	3,9—7,2 78—72	5,6—8 56—40	6,8—8,3 34—20,7	7,3—8,3 29,2—13,8	7,5—8,3 12,5—8,3	7,6—8,3 7,6—4,15	7,7—8,3 3,85
20	АТН8-1-16	—	7,4—8,3 83	7,9—8,3 79—41,5	—	—	—	—	—

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
25	АТН10-1-4	—	—	8,3—9,5 83—47,5	8,3—13 41,5—32,5	8,3—14,5 20,8—24,2	8,3—16 13,8—16	8,3—17 8,3—8,5	8,3—17 4,15
16	8АПВм-10 × 7	—	9,5—10 100	9,6—10 96—50	—	—	—	—	—
26	АТН10-1-6	—	8,3—10 100	9,5—16,5 95—82,5	13,5—20 67,5—50	16—22 40—36,7	17—23 28,4—23	18—25 18—12,5	19—25 9,5
27	АТН10-1-8	—	—	17—20 17—100	18—25 90—62,5	21,5—26,5 53,8—44,2	23—27,7 38,4—27,7	24—27,7 24—13,85	25,5—27,7 12,7
28	АТН10-1-11	—	—	—	24,5—27,7 69,3	26,8—27,7 67—46,2	—	—	—

Положение статического уровня от — 15 до — 30 м

2	ЭЦНВ4-1,6-65	0,6—0,8 30—16	0,65—0,8 13—8	0,65—0,8 6,5—4	0,65—0,8 3,2—2	0,65—0,8 1,6—1,33	0,65—0,8 1,08—0,8	0,65—0,8 0,65—0,4	0,65—0,8 0,33
3	ВАН-4	1,45—1,65 72,5—33	1,5—1,7 30—17	1,5—1,7 15—8,5	1,5—1,7 7,5—4,25	1,5—1,7 3,75—2,84	1,5—1,7 2,5—1,7	1,5—1,7 1,5—0,85	1,5—1,7 0,75
4	ЭЦНВ6-7,2-45	0,9—2,1 45—42	0,9—2,3 18—23	1,3—2,4 13—12	1,4—2,4 7—6	1,5—2,4 3,75—4,0	1,6—2,4 2,67—2,4	1,6—2,4 1,3—2,6	1,6—2,4 0,8
5	6АПВ-9 × 7	0,9—2,1 45—42	0,9—2,3 18—23	0,9—2,5 9—12,5	0,9—2,5 4,5—6,25	1,2—2,5 3,0—4,2	1,3—2,6 2,2—2,6	1,3—2,6 1,3—1,3	1,3—2,6 0,65
6	ЭЦНВ6-7,2-75	2,4—3 60	2,6—3 52—30	2,8—3 28—15	2,85—3 14,25—7,5	2,9—3 7,25—5	2,9—3 4,8—3	2,9—3 2,9—3	2,9—3 1,45
7	6АПВ-9 × 12	2,4—3 60	2,6—3 52—30	2,8—3 28—15	2,85—3 14,25—7,5	2,9—3 7,25—5	2,9—3 4,8—3	2,9—3 2,9—3	2,9—3 1,45
9	ЭЦНВ6-7,2-120	3—3,1 62	—	—	—	—	—	—	—
12	ЭПЛ-6	4,2—5 100	4,4—5,8 88—58	4,9—6,1 49—30,5	5,2—6,2 26—15,5	5,4—6,3 13,5—10,5	5,4—6,4 9—6,4	5,5—6,4 5,5—3,2	5,5—6,4 2,75

Продолжение табл. 8

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
13	ЭЦНВ-8-16-85	—	5,2—6,9	6—7,2	6,4—7,4	6,6—7,5	6,7—7,5	6,7—7,5	6,7—7,5
14	8АП-9×6	—	7,1—8	7,4—8	32—18,5	16,5—12,5	11,2—7,5	6,7—3,75	3,35
15	ЭЦНВ-8-16-145	—	7,4—7,9	7,5—8	7,7—8	19,7—13,3	—	—	—
19	АТН-8-1-11	—	3,9—5,5	3,9—6,3	3,9—7,3	19,5—13,3	7,9—8	7,9—8	7,9—8
20	АТН-8-1-16	4,8—5	78—55	39—34	19,5—18,2	9,75—12,5	6,5—7,7	3,9—3,9	3,9—7,8
21	АТН-8-1-22	100	4,9—7,9	6,2—8,3	7—8,3	7,5—8,3	7,7—8,3	7,8—8,3	7,8—8,3
16	8АПВ-10×7	—	98—79	62—41,5	35—20,8	18,5—13,8	12,8—8,3	7,8—4,15	3,9
26	АТН-10-1-6	—	7,9—8,3	8,2—8,3	—	—	—	—	—
27	АТН-10-1-8	—	83	82—41,5	—	—	—	—	—
28	АТН-10-1-11	—	8,8—9,6	8,9—10	9,3—10	9,6—10	9,7—10	9,7—10	9,7—10
29	АТН-10-1-13	—	96	89—50	46,5—25	24—16,7	16,2—10	9,7—5	4,85
30	АТН-10-1-15	—	8,3—9,5	8,3—13,5	8,3—16	8,5—17	9,5—18	10,5—19	11—19
		—	95	83—67,5	41,5—40	21,2—28,4	15,8—18	10,5—9,5	5,5
		—	—	10,5—18	13,5—21,5	16—23	16,5—24	17,5—25,5	18—25,5
		—	—	90	67,5—53,5	40—38,3	27,6—24	17,5—12,75	9
		—	—	19—20	19,5—24,5	22,5—27	23,5—27,7	24,5—27,5	25,5—27,7
		—	—	100	97,5—61,21	56,2—45	39,2—27,7	24,5—13,85	12,75
		—	—	—	23—27,5	25—27,7	26—27,7	27—27,7	—
		—	—	—	—68,7	62,5—46,2	43,3—27,7	—	—
		—	—	—	26—27,7	27,5—27,7	—	—	—
		—	—	—	—69,2	68,7—46,2	—	—	—

Положение статического уровня от —30 до —60 м

6	ЭЦНВ-6-7,2-75	1,3—2,6	1,7—2,8	1,8—2,85	1,9—2,9	2—2,9	2—2,9	2—2,9	2—2,9
7	6АП-9×12	65—52	34—28	18—14,25	9,5—7,25	5—4,8	3,3—2,9	2—1,45	1
		1,3—2,7	1,7—2,8	1,8—2,85	1,9—2,9	2—2,9	2—2,9	2—2,9	2—2,9
		65—52	34—28	18—14,25	9,5—7,25	5—4,8	3,3—2,9	2—1,45	1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
8	ЭЦНВ6-4,5-180	1,9-2 95-40	—	—	—	—	—	—	—
9	ЭЦНВ6-7,2-120	2,4-3,1 62	2,6-3,1 52-31	2,7-3,1 27-15,5	2,8-3,1 14-7,75	2,8-3,1 7-5,2	2,8-3,1 4,7-3,1	2,8-3,1 2,8-1,55	2,8-3,1 1,4
10	ЭЦНВ6-10-140	3,85-4,4 88	3,95-4,4 79-44	4,1-4,4 41-22	4,2-4,4 21-11	4,3-4,4 10,7-7,3	4,3-4,4 7,2-4,4	4,3-4,4 4,3-2,2	4,3-1,4 2,15
11	ЭЦНВ6-10-185	4,1-4,2 84	—	—	—	—	—	—	—
12	ЭПЛ-6	2,5-4,4 88	2,5-4,9 50-49	2,5-5,2 25-26	2,6-5,4 13-13,5	2,8-5,4 7-9	3-5,5 5-5,5	3-5,5 3-2,75	3-5,5 1,5
13	ЭЦНВ8-16-85	4,2-5 100	4,2-6 84-60	4,2-6,4 42-32	4,2-6,6 21-16,5	4,2-6,7 10,5-11,2	4,2-6,7 7-6,7	4,2-6,7 4,2-3,35	4,2-1,7 2,1
14	8АП-9×6	4,7-5 100	4,8-7,4 96-74	5,7-7,7 57-38,5	6,1-7,9 30,5-19,8	6,3-8 15,8-13,3	6,4-8 10,7-8	6,4-8 6,4-4	6,4-8 3,2
15	ЭЦНВ8-16-145	—	6,2-7,5 75	6,5-7,7 65-38,5	6,8-7,8 34-19,5	6,9-7,9 17,2-13,2	7-7,9 11,6-7,9	7-7,9 7-3,95	7-7,9 3,5
20	АТН8-1-16	3,9-4,9 98	3,9-6,2 78-62	3,9-7 39-35	3,9-7,5 19,5-18,8	3,9-7,7 9,8-12,9	3,9-7,8 6,5-7,8	3,9-7,8 3,9-3,9	3,9-7,8 1,95
21	АТН8-1-22	4,4-5 100	4,6-8,2 92-82	5,5-8,3 55-41,5	6,2-8,3 31-20,7	6,5-8,3 16,2-13,8	6,7-8,3 11,1-8,3	6,8-8,3 6,8-4,15	6,8-8,3 3,4
17	АПТ-15×120	—	6,6-8 80	7,2-8 72-40	7,7-8 38,5-20	7,9-8 19,7-13,3	—	—	—
16	8АПВМ-10×7	—	6,8-8,9 89	7,3-9,3 73-46,5	7,8-9,6 39-24	8-9,7 20-16,2	8,1-9,7 13,5-9,7	8,15-9,7 8,15-4,85	8,2-9,7 4,1
26	10АПВМ-9×7	—	—	15,6-17 85	15,9-17 79,5-42,5	16,5-17 41,2-28,4	16,7-17 27,8-17	16,8-17 16,8-8,5	—
27	АТН10-1-8	—	8,3-10 100	8,3-13,5 83-67,5	8,3-16 41,5-40	8,3-16,5 20,8-27,5	8,3-17,5 13,8-17,5	8,3-18 8,3-9	8,3-18 4,15
28	АТН10-1-11	—	9,5-10 100	9,7-19,5 97-97,5	12,5-22,5 62,5-56,2	14,5-23,5 36,2-39,2	15,4-24,5 25,7-24,5	15,8-25,5 15,8-12,75	16,2-25,5 8,1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
29	АТН10-1-13	—	—	15,2—20 100	16,2—25 81—62,5	18,2—26 45,5—43,3	19—27 31,8—27	19,5—27,7 19,5—13,85	20—27,7 10
30	АТН10-1-15	—	—	18,7—20 100	19—27,5 95—68,8	21—27,7 52,5—46,1	22—27,7 36,7—27,7	22,5—27,7 22,5—13,85	23—27,7 11,5
31	ПМНЛ100 × 100	—	—	—	28—30,6 76,5	29,2—30,6 73—51	29,8—30,6 49,7—30,6	30,2—30,6 30,2—15,3	30,4—30,6 15,2
Положение статического уровня от — 60 до — 90 м									
6	ЭЦНВ6-7,2-75	0,9—1,7 45—34	0,9—1,8 18—18	0,9—1,9 9—9,5	0,9—2 4,5—5	0,9—2 2,2—3,3	0,9—2 1,5—2	0,9—2 0,9—1	0,9—2 0,45
7	6АПВ-9 × 12	0,9—1,7 45—34	0,9—1,8 18—18	0,9—1,9 9—9,5	0,9—2 4,5—5	0,9—2 2,2—3,3	0,9—2 1,5—2	0,9—2 0,9—1	0,9—2 0,45
8	ЭЦНВ6-4,5-180	1,8—2 90—40	1,85—2 37—20	1,85—2 18,5—10	1,85—2 9,25—5	1,85—2 4,6—3,3	1,9—2 3,2—2	1,9—2 1,9—1	1,9—2 0,95
9	ЭЦНВ6-7,2-120	1,9—2,6 95—52	2,1—2,7 42—27	2,2—2,8 22—14	2,25—2,8 11,2—7,0	2,25—2,8 5,62—4,7	2,3—2,8 3,8—2,8	2,3—2,8 2,3—1,4	2,3—2,8 1,15
10	ЭЦНВ6-10-140	3,2—3,95 79	3,3—4,1 66—41	3,5—4,2 35—21	3,6—4,3 18—10,7	3,6—4,3 9—7,2	3,6—4,3 6—4,3	3,6—4,3 3,6—2,1	3,6—4,3 1,8
11	ЭЦНВ-10-185	3,6—4,2 84	3,7—4,2 74—42	3,8—4,2 38—21	3,9—4,2 18,5—10,5	3,9—4,2 9,75—7	3,9—4,2 6,5—4,2	3,9—4,2 3,9—2,1	3,9—4,2 1,95
14	8АП-9 × 6	3—4,8 96	3—5,7 60—57	3—6,1 30—30,5	3—6,3 15—15,7	3—6,4 7,5—10,7	3—6,4 5—6,4	3—6,4 3—3,2	3—6,4 1,5
19	АТН8-1-22	3,9—4,6 92	3,9—5,5 78—55	3,9—6,2 39—31	3,9—6,5 18,5—16,25	3,9—6,7 9,75—11,2	3,9—6,8 6,5—6,8	3,9—6,8 3,9—3,4	3,9—6,8 1,95
15	ЭЦНВ8-16-145	4,85—5 100	4,9—6,5 98—65	5,3—6,8 53—34	5,5—6,9 27,5—17,2	5,6—7 14—11,7	5,7—7 9,5—7	5,7—7 5,7—3,5	5,7—7 2,85
17	АПТ15 × 120	4,1—5 100	4,1—7,2 82—72	4,5—7,7 45—38,5	5—7,9 25—19,7	5,3—8 13,25—13,3	5,4—8 9,0—8	5,5—8 5,5—4,0	5,5—8 2,75

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
16	8АПВм-10 × 7	2,5—5 100	3—7,3 60—73	4,5—7,8 45—39	5,2—8 26—20	5,5—8,1 13,75—13,5	5,7—8,15 9,5—8,15	5,7—8,2 5,7—4,1	5,7—8,2 2,85
28	АТН10-1-11	—	8,3—9,7 97	8,3—12,5 83—62,5	8,3—14,5 41,5—36,3	8,3—15,4 20,8—25,7	8,3—15,8 13,8—15,8	8,3—16,2 8,3—8,1	8,3—16,2 4,15
22	10АПВм-9 × 7	—	—	13,3—15,9 79,5	13,8—16,5 69—41,2	14,4—16,7 36—27,9	14,6—16,8 24,4—16,8	14,7—16,9 14,7—8,45	14,8—16,9 7,4
29	АТН10-1-13	—	—	8,3—16,2 83—81	9,3—18,2 46,5—45,5	11—19 27,5—31,7	11,5—19,5 19,2—19,5	12—20 12—10	12,5—20 6,25
30	АТН10-1-15	—	—	12—19 95	13,7—21 68,5—52,5	15—22 37,6—36,7	15,7—22,5 26,2—22,5	16—23 16—11,5	16,5—23 8,25
24	АПТ60 × 150	—	—	—	21,1—23,6 59	22,3—23,6 55,7—39,4	22,8—23,6 38—23,6	23,2—23,6 23,2—11,8	23,5—23,6 11,75
31	ПМНЛ100 × 100	—	—	—	20,8—29,2 73	20,8—29,8 52—49,7	20,8—30,2 34,7—30,2	20,8—30,4 20,8—15,2	20,8—30,4 10,4

Положение статического уровня от — 90 до — 120 м

8	ЭЦНВ-6-4,5-180	1,6—1,8 80—36	1,65—1,85 33—18,5	1,7—1,85 17—9,25	1,7—1,85 8,5—4,6	1,7—1,9 4,2—3,2	1,7—1,9 2,8—1,9	1,7—1,9 1,7—0,95	1,7—1,9 0,85
9	ЭЦНВ6-7,2-120	1—2,1 50—42	1,35—2,2 27—22	1,45—2,25 14,5—11,25	1,5—2,25 7,5—5,62	1,55—2,3 3,9—3,8	1,6—2,3 2,7—2,3	1,6—2,3 1,6—1,16	1,6—2,3 0,8
10	ЭЦНВ6-10-140	2,2—3,3 66	2,5—3,5 50—35	2,7—3,6 27—18	2,8—3,6 14—9	2,85—3,6 7,12—5	2,9—3,6 4,8—3,6	2,9—3,6 2,9—1,8	2,9—3,6 1,45
11	ЭЦНВ6-10-185	3,1—3,7 74	3,25—3,8 65—38	3,3—3,9 33—18,5	3,4—3,9 17—9,75	3,4—3,9 8,5—5,5	3,4—3,9 5,7—3,9	3,4—3,9 3,4—1,95	3,4—3,9 1,7
15	ЭЦНВ8-16-145	4,2—4,9 98	4,2—5,3 84—53	4,2—5,5 42—27,5	4,2—5,6 21—14	4,3—5,7 10,7—9,5	4,4—5,7 7,33—5,7	4,4—5,7 4,4—2,85	4,4—5,7 2,2
16	8АПВм-10 × 7	2,5—3 60	2,5—4,5 50—45	2,5—5,2 25—26	2,5—5,5 12,5—13,7	2,5—5,7 6,25—9,5	2,5—5,7 4,17—5,7	2,5—5,7 2,5—2,35	2,5—5,7 1,25

Продолжение табл. 8

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
17	АПТ15 × 120	—	4,1—4,5 — 82—45	4,1—5 — 41—25 8,3—9,3	4,1—5,3 — 20,5—13,2 8,3—11	4,1—5,4 — 10,25—9 8,3—11,5	4,1—5,5 — 6,83—5,5 8,3—12	4,1—5,5 — 4,1—2,75 8,3—12,5	4,1—5,5 — 2,05 8,3—12,5
29	АТН10-1-13	—	—	83—16,5 — 10,2—13,8	41,5—27,5 — 11,3—14,4	20,7—19,2 — 11,9—14,6	13,8—12 — 12,1—14,7	8,3—6,25 — 12,2—14,6	4,15 — 12,3—14,8
22	10АПВм-9 × 7	—	—	— 69 — 8,3—13,7	56,5—36 — 8,3—15	29,8—24,2 — 8,3—15,7	20,2—14,7 — 8,3—16	12,2—7,3 — 8,3—16,5	6,15 — 8,6—16,5
30	АТН10-1-15	—	8,3—10 — 100	83—68,5 — 16,4—17,7	41,5—37,5 — 16,7—17,7	20,7—26,2 — 17,2—17,7	13,8—16 — 17,4—17,7	8,3—8,25 — 17,5—17,7	4,3 — 17,6—17,7
23	АПТ30 × 200	—	—	88,5 — 14—20	83,5—44,2 — 15,5—22,3	43—29,5 — 17,5—22,8	29—17,7 — 18,3—23,2	17,5—8,85 — 18,7—23,5	8,8 — 19—23,5
24	АПТ60 × 150	—	—	100 —	77,5—55,7 —	43,7—38 —	30,5—23,2 —	18,7—11,8 —	9,5 —

Определение режимов работы насосов водозаборов подземных вод в зависимости от параметров скважин и величины свободного напора (высота поднапорного резервуара $H_p = 25$ м)

Производительность насоса, л/сек/ Использование скважин, %

Номер насоса	Марка насоса	Удельный дебит, л/сек, м									
		Дебит скважин при понижении динамического уровня на 20 м									
		0,0—0,25	0,25—0,5	0,5—1,0	1,0—2,0	2,0—3,0	3,0—5,0	5,0—10,0	> 10		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	> 200	10	
Положение статического уровня от 0 до + 5 м											
1	ЭЦНВ4-2-25	0,3—0,6 15—12	0,45—0,6 9—6	0,5—0,6 5,0—3,0	0,5—0,6 2,5—1,5	0,5—0,6 1,25—1,0	0,5—0,6 0,8—0,6	0,5—0,6 0,5—0,3	0,5—0,6 0,25	0,5—0,6 0,25	0,5—0,6 0,25
2	ЭЦНВ4-1,6-65	0,75—0,9 32,5—18	0,85—0,9 17—9	—	—	—	—	—	—	—	—
3	ВАН-4	1,65—1,8 82,5—37	1,8—1,9 36—19	1,85—1,9 18,5—9,5	1,85—1,9 9,25—4,75	1,9—1,95 4,75—3,25	1,9—1,95 3,2—1,95	1,9—1,95 1,9—0,97	1,9—1,95 0,95	1,9—1,95 0,95	1,9—1,95 0,95
4	ЭЦНВ6-7,2-45	2—2,7 100—54	2,5—2,8 50—28	2,7—2,95 27—14,7	2,8—3 14,5—7,5	2,6—3 6,5—5	2,8—3 4,7—3	2,8—3 2,8—1,5	2,8—3 1,4	2,8—3 1,4	2,8—3 1,4
5	6АПВ-9×7	2—2,8 100—56	2,6—2,9 56—29	2,8—3 28—15	2,9—3 14,5—7,5	2,9—3 7,25—5	2,9—3 4,8—3	2,9—3 2,9—1,5	2,9—3 1,45	2,9—3 1,45	2,9—3 1,45
12	ЭПЛ-6	—	5,9—6,6 66	6,3—6,9 63—34,5	6,6—7,1 33—17,7	6,8—7,2 17—12	6,9—7,3 11,5—7,3	7—7,3 7—3,65	7—7,3 3,5	7—7,3 3,5	7—7,3 3,5
13	ЭЦНВ8-16-85	—	7,1—7,6 76	7,4—7,8 74—39	7,7—7,9 38,5—19,7	7,8—8 19,5—13,3	7,9—8 13,2—8	7,9—8 7,9—4,0	7,9—8 3,95	7,9—8 3,95	7,9—8 3,95
18	АТН8-1-7	—	3,9—4,5 78—45	3,9—6,5 39—32,5	4,5—7,4 22,5—18,5	5,5—7,7 13,7—12,8	6,4—7,9 10,7—7,9	6,5—8 6,5—4,0	6,5—8 3,25	6,5—8 3,25	6,5—8 3,25
19	АТН8-1-11	—	6—7,7 77	7,2—8,3 72—41,5	8—8,3 40—20,7	—	—	—	—	—	—
25	АТН10-1-4	—	—	8,3—12 83—60	9,5—16 47,5—40	13—17,5 32,5—29,2	14,5—19 24,2—19	16—20 16—10	17—20 8,5	17—20 8,5	17—20 8,5

Продолжение табл. 9

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
26	АТН10-1-6	—	—	14,5—18 90	16,5—22,5 82,5—56,3 21,5—27	20—24,5 50—10,8 25—27,7	22—26 36,7—26 26,5—27,7	23—27,7 23—13,85	25—27,7 12,5
27	АТН10-1-8	—	—	—	67,5	62,5—16,2	44,2—27,7	—	—
Положение статического уровня от 0 до —5 м									
1	ЭЦНВ4-2-25	0,25—0,45 12,5—9	0,25—0,5 5—5	0,25—0,5 2,5—2,5	0,25—0,5 1,25—1,25	0,25—0,5 0,6—0,83	0,25—0,5 0,42—0,5	0,25—0,5 0,25—0,25	9,25—0,5 0,12
2	ЭЦНВ4-1,6-65	0,8—0,85 40—17	0,85—0,9 17—9	0,85—0,9 8,5—4,5	0,85—0,9 4,25—2,25	0,85—0,9 2,13—1,5	0,85—0,9 1,42—0,9	0,85—0,9 0,85—0,45	0,85—0,9 0,42
3	ВАН-4	1,6—1,8 80—36	1,7—1,85 34—18,5	1,75—1,85 17,5—9,25	1,8—1,9 9,0—4,75	1,8—1,9 4,5—3,2	1,8—1,9 3—1,9	1,8—1,9 1,8—0,95	1,8—1,9 0,9
4	ЭЦНВ6-7,2-45	1,8—2,5 90—50	2,3—2,7 46—27	2,5—2,8 25—14	2,6—2,8 13—7	2,65—2,8 6,6—4,67	2,7—2,8 4,5—2,8	2,7—2,8 2,8—2,9	2,7—2,8 1,35
5	6АП9-9 × 7	1,7—2,6 85—52	2,35—2,8 47—28	2,6—2,9 26—14,5	2,7—2,9 13,5—7,3	2,75—2,9 6,9—1,83	2,8—2,9 4,66—2,9	2,8—2,9 2,8—1,45	2,8—2,9 1,4
6	ЭЦНВ6-7,2-75	2,9—3 60	2,9—3 58—30	2,9—3 29—15	2,9—3 14,5—7,5	2,9—3 7,25—5	2,9—3 4,84—3	2,9—3 2,9—1,5	2,9—3 1,45
7	6АПВ-9 × 12	2,9—3 60	2,9—3 58—30	2,9—3 3,9—4,5	2,9—3 14,5—7,5	2,9—3 7,25—5	2,9—3 4,84—3	2,9—3 2,9—1,5	2,9—3 1,45
18	АТН8-1-7	—	—	3,9—4,5 39—22,5	3,9—5,5 19,5—13,7	3,9—6,4 9,75—10,7	4—5,5 6,7—5,5	4,1—6,5 4,1—3,25	4,2—6,5 2,1
12	ЭПЛ-6	—	5,6—5,3 63	6—6,6 60—33	6,3—6,8 31,5—17	6,5—6,9 16,2—11,5	6,6—7 11—7	6,7—7 6,7—3,5	6,7—7 3,35
13	ЭЦНВ8-16-85	—	6,8—7,4 74	7,1—7,7 71—38,6	7,4—7,8 37—19,5	7,6—7,9 19—13,2	7,7—7,9 12,8—7,9	7,7—7,9 7,7—3,95	7,7—7,9 3,85
19	АТН8-1-11	4—5 100	4,6—7,2 92—72	6,5—8 65—40	7,5—8,3 37,5—20,8	7,9—8,3 19,7—13,8	8,1—8,3 13,5—8,3	8,2—8,3 8,2—4,15	8,25—8,3 4,12

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
15	ЭЦНВ8-16-145	—	$\frac{7,9-8}{80}$	—	—	—	—	—	—
20	АТН8-1-16	—	$\frac{7,9-8,3}{83}$	—	—	—	—	—	—
16	8АПВм-10×7	—	$\frac{9,8-10}{100}$	$\frac{9,85-10}{98,5-50}$	—	—	—	—	—
25	АТН10-1-4	—	—	$\frac{8,3-9,5}{83-42,5}$	$\frac{8,3-13}{41,5-32,4}$	$\frac{9,5-14,5}{23,8-24,2}$	$\frac{10,5-16}{17,5-16}$	$\frac{11,5-17}{11,5-8,5}$	$\frac{12,5-17}{6,25}$
26	АТН10-1-6	—	—	$\frac{12,5-16,5}{82,5}$	$\frac{14,5-20}{72,5-50}$	$\frac{18-22}{46-36,7}$	$\frac{19,5-23}{32,5-23}$	$\frac{20,5-25}{20,5-12,5}$	$\frac{22-25}{11}$
27	АТН10-1-8	—	—	—	$\frac{19,5-26,5}{97,5-66,3}$	$\frac{23-27,7}{57,5-46,2}$	$\frac{25-27,7}{41,6-27,7}$	$\frac{26-27,7}{26-13,85}$	$\frac{27,5-27,7}{13,75}$
28	АТН10-1-11	—	—	—	$\frac{26,5-27,7}{69,2}$	—	—	—	—

Положение статического уровня — 5 до — 15 м

2	ЭЦНВ4-1,6-65	$\frac{0,7-0,85}{35-17}$	$\frac{0,75-0,85}{15-8,5}$	$\frac{0,8-0,85}{8-4,25}$	$\frac{0,8-0,85}{4,0-2,12}$	$\frac{0,8-0,85}{2-1,42}$	$\frac{0,8-0,85}{1,33-0,85}$	$\frac{0,8-0,85}{0,8-0,42}$	$\frac{0,8-0,85}{0,4}$
3	ВАН-4	$\frac{1,5-1,7}{75-34}$	$\frac{1,6-1,75}{32-17,5}$	$\frac{1,6-1,8}{16-9}$	$\frac{1,6-1,8}{8,0-4,5}$	$\frac{1,6-1,8}{4-3}$	$\frac{1,6-1,8}{2,7-1,8}$	$\frac{1,6-1,8}{1,6-0,9}$	$\frac{1,6-1,8}{0,8}$
4	ЭЦНВ6-7,2-45	$\frac{1,3-2,3}{65-45}$	$\frac{1,8-2,5}{36-25}$	$\frac{2-2,6}{20-13}$	$\frac{2,1-2,65}{10,5-5,62}$	$\frac{2,2-2,7}{5,5-4,5}$	$\frac{2,2-2,7}{3,7-2,7}$	$\frac{2,2-2,7}{2,2-1,35}$	$\frac{2,2-2,7}{1,1}$
5	6АПВ-9×7	$\frac{1,1-2,35}{55-47}$	$\frac{1,7-2,6}{34-26}$	$\frac{2-2,7}{20-13,5}$	$\frac{2,1-2,75}{10,5-6,9}$	$\frac{2,2-2,8}{5,5-4,7}$	$\frac{2,3-2,8}{3,8-2,8}$	$\frac{2,3-2,8}{2,3-1,4}$	$\frac{2,3-2,8}{1,15}$
6	ЭЦНВ6-7,2-75	$\frac{2,6-3}{60}$	$\frac{2,9-3}{58-30}$	—	—	—	—	—	—
7	6АПВ-9×12	$\frac{2,6-3}{60}$	$\frac{2,9-3}{58-30}$	—	—	—	—	—	—

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
12	ЭПЛ-6	4,9—5 100	4,95—6 99—60 6,1—7,1 71	5,5—6,3 55—31,5 6,6—7,4 66—37 7,8—8 78—40 7,8—8 78—40	5,8—6,5 29—16,2 7—7,6 35—19	5,9—6,6 14,7—11 7,2—7,7 18—12,8	6—6,7 10—6,7 7,3—7,7 12,2—7,7	61—5,7 6,1—3,35 7,3—7,7 7,3—3,85	6,1—6,7 3,05 7,3—7,7 3,65
13	ЭЦНВ8-16-85	—	—	—	—	—	—	—	—
14	8АП-9×6	—	—	—	—	—	—	—	—
15	ЭЦНВ8-16-145	—	—	—	—	—	—	—	—
19	АТН8-1-11	3,9—4,7 94	3,9—6,5 78—65 6,6—8,3 85	4,5—7,5 45—37,5 7,4—8,3 74—41,5 9,4—10 94—50 8,3—14,5 83—72,5 15—19,5 97,5	5,7—7,9 28,5—19,8 8,1—8,3 40,5—20,8 9,8—10 46—25 11—18	6,5—8,1 16,25—13,5	6,7—8,25 11,2—8,25	6,9—8,25 6,9—4,12	6,9—8,25 3,45
20	АТН8-1-16	—	—	—	—	—	—	—	—
16	8АПВм-10×7	—	—	—	—	—	—	—	—
26	АТН10-1-6	—	—	—	—	—	—	—	—
27	АТН10-1-8	—	—	—	—	—	—	—	—
28	АТН10-1-11	—	—	—	—	—	—	—	—
29	АТН10-1-13	—	—	—	—	—	—	—	—

Положение статического уровня от — 15 до — 30 м

2	ЭЦНВ4-1,6-65	0,5—0,75 25—15 1,4—1,6 70—32	0,6—0,8 12—8 1,4—1,6 28—16	0,6—0,8 6—4,0 1,4—1,6 14—8	0,6—0,8 3—2 1,45—1,6 7,25—4,0	0,6—0,8 1,5—1,33 1,45—1,6 3,62—2,7	0,6—0,8 1,0—0,8 1,45—1,6 2,42—1,6	0,6—0,8 0,6—0,4 1,45—1,6 1,45—0,8	0,6—0,8 0,3 1,45—1,6 0,72
3	ВАН-4	—	—	—	—	—	—	—	—

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4	ЭЦНВ6-7,2-45	0,9-1,8 45-36	0,9-2 18-20	0,9-2,1 9-10,5	0,9-2,2 4,5-5,5	0,9-2,2 2,25-3,7	0,9-2,2 1,5-2,2	0,9-2,2 0,9-1,1	0,9-2,2 0,45
5	6АПВ-9×7	0,9-1,7 45-34	0,9-2 18-20	0,9-2,1 9-10,5	0,9-2,2 4,5-5,5	0,9-2,3 2,55-3,8	0,9-2,3 1,5-2,3	0,9-2,3 0,9-1,15	0,9-2,3 0,45
6	ЭЦНВ6-7,2-75	2,2-2,9 58	2,5-3 50-30	2,65-3 2,5-15	2,7-3 13,5-7,5	2,75-3 6,87-5	2,8-3 4,7-3	2,8-3 2,8-1,5	2,8-3 1,4
7	6АПВ-9×12	2,2-2,9 58	2,5-3 50-30	2,65-3 26,5-15	2,7-3 13,5-7,5	2,75-3 6,87-5	2,8-3 4,7-3	2,8-3 2,8-1,5	2,8-3 1,4
9	ЭЦНВ6-7,2-120	2,9-3,1 62	—	—	—	—	—	—	—
12	ЭПЛ-6	3,7-4,95 99	4,1-5,5 82-55	4,6-5,8 46-29	4,9-5,9 24,5-14,7	5-6 12,5-10	5,1-6,1 8,5-6,1	5,2-6,1 5,2-3,05	5,2-6,1 2,6
19	ATH8-1-11	—	3,9-4,5 78-15	3,9-5,7 39-28,5	3,9-6,5 19,5-16,2	3,9-6,7 9,74-11,2	3,9-6,9 6,5-6,9	3,9-6,9 3,9-3,45	3,9-6,9 1,95
13	ЭЦНВ8-16-85	4,7-5 100	4,8-5,6 96-66	5,6-7 56-35	6-7,2 30-18	6,25-7,3 15,6-12,2	6,3-7,3 10,5-7,3	6,4-7,3 6,4-3,65	6,4-7,3 3,2
14	8АП-9×6	—	6,8-7,8 78	7,1-8 71-40	7,5-8 37,5-20	7,65-8 19,1-13,3	7,7-8 12,7-8	7,8-8 7,8-4,0	7,8-8 3,9
15	ЭЦНВ8-26-145	—	7,2-7,8 78	7,4-7,9 74-39,5	7,6-8 38-20	7,7-8 19,2-13,3	7,75-8 12,7-8	7,75-8 7,75-4,0	7,8-8 3,9
20	ATH8-1-16	3,9-5 100	4,2-7,4 84-74	5,4-8,1 54-40,5	6,3-8,3 31,5-20,7	6,9-8,3 17,2-13,9	7-8,3 11,7-8,3	7,2-8,3 7,2-4,15	7,25-8,3 3,62
21	ATH8-1-22	—	7,4-8,3 83	7,8-8,3 78-41,5	—	—	—	—	—
16	8АПВМ-10×7	—	8,5-9,4 94	8,7-9,8 87-49	9,1-10 45,5-25	9,3-10 23,2-16,6	9,4-10 15,7-10	9,45-10 9,45-5	9,5-10 4,75
26	ATH10-1-6	—	—	8,3-11 83-55	8,3-14 41,5-35	8,3-15 20,8-25	8,3-16 13,8-16	8,3-16,5 8,3-8,25	8,3-16,5 4,15

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
27	ATH10-1-8	—	8,3—10 100	9—16,5 90—82,5	12—19,5 60—48,7	14,5—21 36,3—35	15—22 25—22	16—23 16—11,5	16,5—23 8,2
29	ATH10-1-13	—	—	—	22—27,5 68,7	24—27,7 60—46,1	25—27,7 41,7—27,7	26—27,7 26—13,8	26,5—27,7 13,2
30	ATH10-1-15	—	—	—	25—27,7 69,2	26,5—27,7 66,2—46,1	27,5—27,7 46,0—27,7	—	—
28	ATH10-1-11	—	—	18—20 100	18,8—25,5 94,4—63,8	21—26,5 52,5—44,2	22—27,5 36,7—27,5	23—27,7 23—13,85	23,5—27,7 11,7

Положение статического уровня от — 30 до — 60 м

2	ЭЦНВ4-1,6-65	0,25—0,6 12,5—12	0,25—0,6 5—6	0,25—0,6 2,5—3	0,25—0,6 1,2—1,5	0,25—0,6 0,6—1,0	0,25—0,6 0,4—0,6	0,25—0,6 0,25—0,3	0,25—0,6 0,12
6	ЭЦНВ6-7,2-75	1—2,5 50—50	1,5—2,65 30—26,5	1,6—2,7 16—13,5	1,7—2,75 8,5—6,9	1,75—2,8 4,4—4,7	1,8—2,8 3—2,8	1,8—2,8 1,8—1,4	1,8—2,8 0,9
7	6АПВ-9×12	1—2,5 50—50	1,5—2,65 30—26,5	1,6—2,7 16—13,5	1,7—2,75 8,5—5,9	1,75—2,8 4,4—4,7	1,8—2,8 3—2,8	1,8—2,8 1,8—1,4	1,8—2,8 0,9
8	ЭЦНВ6-4,5-180	1,9—2 95—40	—	—	—	—	—	—	—
9	ЭЦНВ6-7,2-120	2,35—3,1 62	2,55—3,1 51—31	2,6—3,1 26—15,5	2,7—3,1 13,5—7,7	2,7—3,1 6,7—5,2	2,7—3,1 4,5—3,1	2,7—3,1 2,7—1,55	2,7—3,1 1,35
10	ЭЦНВ6-10-140	3,75—4,4 88	3,85—4,4 77—44	4—4,4 40—22	4,1—4,4 20,5—11	4,15—4,4 10,4—7,3	4,15—4,4 6,9—4,4	4,15—4,4 4,15—2,2	4,15—4,4 2,07
11	ЭЦНВ6-10-185	4,05—4,2 84	4,1—4,2 82—42	—	—	—	—	—	—
12	ЭПЛ-6	2,5—4,1 82	2,5—4,6 50—46	2,5—4,9 25—24,5	2,5—5 12,5—12,5	2,5—5,1 6,2—8,5	2,5—5,2 4,2—5,2	2,5—5,2 2,5—2,6	2,5—5,2 1,2
13	ЭЦНВ8-16-85	4,2—4,8 96	4,2—5,6 84—56	4,2—6 42—30	4,2—6,25 21—15,6	4,2—6,3 10,5—10,5	4,2—6,4 7—6,4	4,2—6,4 4,2—3,2	4,2—6,4 2,1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
20	АТН8-1-16	3,9—4,2 84	3,9—5,4 78—54	3,9—5,3 39—31,5	3,9—6,5 19,5—16,2	3,9—7 9,75—11,7	3,9—7,2 6,5—7,2	3,9—7,25 3,9—3,62	3,9—7,25 1,95
14	8АП-9×6	3,8—5 100	4,3—7,1 86—71	5,2—7,5 52—37,5	5,7—7,65 28,5—19,1	5,9—7,7 14,7—12,8	6—7,8 10—7,8	6,1—7,8 6,1—3,9	6,8—7,8 3,05
15	ЭЦНВ8-16-145	—	5,9—7,4 74	6,3—7,6 63—38	6,6—7,7 33—19,3	6,7—7,75 16,8—12,9	6,75—7,75 11,25—7,75	6,8—7,8 6,8—3,9	6,7—7,8 3,4
17	АПТ15×120	—	6,1—8 80	6,8—8 67—40	7,3—8 36,5—20	7,6—8 19—13,3	7,7—8 12,8—8,0	7,8—8 78—4,0	7,8—8 3,9
21	АТН8-1-22	3,9—5 100	4,2—7,8 84—78	5—8,3 50—41,5	5,5—8,3 27,5—20,7	5,9—8,3 14,7—13,8	6—8,3 10—8,3	6,1—8,3 6,1—4,4	6,2—8,3 3,1
16	8АПВм-10×7	—	6,3—8,7 87	6,9—9,1 69—45,5	7,4—9,3 37—23,2	7,7—9,4 19,2—15,7	7,8—9,45 13—9,45	7,85—9,5 7,85—4,75	7,9—9,5 3,95
27	АТН10-1-8	—	8,3—9 90	8,3—12 83—60	8,3—14,5 41,5—36,3	8,3—15 20,4—25	8,3—16 13,8—16	8,3—16,5 8,3—8,25	8,3—16,5 4,15
22	10АПВм-9×7	—	—	15,3—17 85	15,6—17 78—42,6	16,2—17 40,5—28,4	16,4—17 27,3—17	16,5—17 16,5—8,5	16,6—17 8,3
28	АТН10-1-11	—	8,3—10 100	8,5—18,5 85—92,5	11—21 55—52,5	13—22 32,4—36,7	13,08—23 23—23	14,5—23,5 14,5—11,7	15—23,5 7,5
29	АТН10-1-13	—	—	14—20 100	15—24 75—60	17—25 42,5—41,7	17,8—26 29,7—26	18,3—26,5 18,3—13,2	18,7—26,5 9,35
30	АТН10-1-15	—	—	17,8—20 100	18,2—26,5 91—66,2	20—27,5 50—45,8	21—27,7 35—27,7	21,5—27,7 21,5—13,8	22—27,7 11
31	ПМНЛ100×100	—	—	—	23,5—30,6 —76,5	28,3—30,6 70,7—51	29,2—30,6 48,7—30,6	29,7—30,6 29,7—15,3	30—30,6 15

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Положение статического уровня от — 60 до — 90 м									
6	ЭЦНВ6-7, 2-75	0,9—1,5 45—30	0,9—1,6 18—16	0,9—1,7 9—8,5	0,9—1,75 4,5—4,4	0,9—1,8 2,25—3	0,9—1,8 1,5—1,8	0,9—1,8 0,9—0,9	0,9—1,8 0,45
7	6АПВ-9 × 12	0,9—1,5 45—30	0,9—1,6 18—16	0,9—1,7 9—8,5	0,9—1,75 4,5—4,4	0,9—1,8 2,25—3	0,9—1,8 1,5—1,8	0,9—1,8 0,9—0,9	0,9—1,8 0,45
8	ЭЦНВ6-4, 5-180	1,75—2 87,5—40	1,8—2 36—20	1,8—2 18—10	1,8—2 9—5	1,8—2 4,5—3,3	1,8—2 3—2	1,8—2 1,8—1,0	1,8—2 0,9
9	ЭЦНВ6-7, 3-120	1,8—2,55 90—51	2—2,6 40—26	2,1—2,7 21—13,5	2,15—2,7 10,2—6,8	2,2—2,7 5,5—4,5	2,2—2,7 3,7—2,7	2,2—2,7 2,2—1,35	2,2—2,7 1,1
10	ЭЦНВ6-10-140	3—3,85 77	3,2—4 64—40	3,35—4,1 33,5—20,5	3,4—4,15 17—10,4	3,5—4,15 8,7—6,9	3,5—4,15 5,8—4,5	3,5—4,15 3,5—2,07	3,5—4,15 1,75
11	ЭЦНВ6-10-1 5	3,55—4,1 82	3,6—4,2 72—42	3,75—4,2 37,5—21	3,8—4,2 19—15	3,85—4,2 9,62—7	3,9—4,2 6,5—4,2	3,9—4,2 3,9—2,1	3,9—4,2 1,95
21	АТН8-1-22	3,9—4,2 84	3,9—5 78—50	3,9—5,5 39—27,5	3,9—5,9 19,5—14,7	3,9—5 9,7—10	3,9—5,1 6,5—6,1	3,9—5,2 3,9—3,1	3,9—5,2 1,95
14	8АП-9 × 6	3—4,3 86	3—5,2 60—52	3—5,7 30—28,5	3,5—5,9 17,5—22,5	3—6 7,5—10	3—6,1 5—6,1	3—6,1 3—3,05	3—6,1 1,5
15	ЭЦНВ8-16-145	4,65—5 100	4,7—6,9 94—69	5,1—6,6 51—33	5,3—6,7 26,5—16,7	5,4—5,75 13,5—11,25	5,5—6,8 9,2—6,8	5,5—6,8 5,5—3,15	5,5—6,8 2,75
17	АПТ15 × 120	4,1—5 100	4,1—6,8 88—68	4,1—7,3 41—36,5	4,4—7,6 22—19	4,65—7,7 11,6—12,8	4,8—7,8 8—7,8	4,85—7,8 4,85—3,9	4,9—7,8 2,45
16	8АПВм-10 × 7	2,5—5 100	2,5—5,9 50—68	3,2—7,4 32—37	4,2—7,7 21—19,2	4,7—7,8 11,7—13	4,9—7,85 8,2—7,85	5—7,9 5—3,95	5,1—7,9 2,5
28	АТН10-1-11	—	8,3—8,5 85	8,3—11 83—55	8,3—13 41,5—32,4	8,3—13,8 20,7—23	8,3—14,5 13,8—14,5	8,3—15 8,3—7,5	8,3—15 4,15
22	10АПВм-9 × 7	—	—	12,9—15,6 78	13,4—16,2 67—40,5	14—16,4 35—27,3	14,2—16,5 23,7—16,5	14,3—16,6 14,3—8,3	14,4—16,6 7,2
29	АТН10-1-13	—	8,3—10 100	8,3—15 83—75	8,3—17 41,5—42,6	9,5—17,8 23,8—29,7	10—18,3 16,7—18,3	10,5—18,7 10,5—9,35	11—18,7 5,5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
30	АТН10-1-15	—	—	10,5—18,2 91	13—20 65—50 20,3—23,6 59	14,3—21 35,8—35 21,8—23,6 54,5—39,4	14,8—21,5 24,7—21,5 22,2—23,6 37—23,6	15—22 15—11 22,6—23,6 22,6—11,8	15,5—22 7,7 22,9—23,6 11,4
24	АПТ60×150	—	—	—	20,8—28,3 70,7	20,8—29,2	20,8—29,7	20,8—30 20,8—15	20,8—30 10,4
31	ПМНЛ100×100	—	—	—	—	52—48,7	34,7—29,7	—	—

Положение статического уровня от —90 до —120 м

8	ЭЦНВ6-4,5-180	1,55—1,8 77,5—36 0,9—2 45—40	1 65—1,8 32—18 1,1—2,1 22—21	1,65—1,8 16,5—9 1,25—2,15 12,5—10,7	1,7—1,8 8,5—4,5 1,3—2,2 6,5—5,5	1,7—1,8 4,2—3 1,3—2,2 3,2—3,7	1,7—1,8 2,8—1,8 1,3—2,2 2,2—2,2	1,7—1,8 1,7—0,9 1,3—2,2 1,3—1,1	1,7—1,8 0,85 1,3—2,2 0,65
9	ЭЦНВ6-7,2-120	2—3,2 100—64 3,05—3,6 72	2,4—3,35 48—33,5 3,2—3,75 64—37,5	2,6—3,4 26—17 3,25—3,8 32 5—19	2,65—3,5 13,2—8,7 3,3—3,85 16,5—9,6	2,7—3,5 6,7—5,8 3,35—3,9 8,37—6,5	2,7—3,5 4,5—3,5 3,4—3,9 5,7—3,9	2,7—3,5 2,7—1,7 3,4—3,9 3,4—1,9	2,7—3,5 1,35 3,4—3,9 1,7
10	ЭЦНВ6-10-140	4,2—4,7 94	4,2—5,1 84—51 2,5—3,2 50—32	4,2—5,3 42—26,5 2,5—4,2 25—21	4,2—5,4 21—13,5 2,5—4,7 12,5—11,7	4,2—5,5 15—9,2 2,5—4,9 6,25—8,2	4,2—5,5 7—5,5 2,5—5 4,2—5	4,2—5,5 4,2—2,75 2,5—5,1 2,5—2,55	4,2—5,5 2,1 2,5—5,1 1,25
15	ЭЦНВ8-16-145	—	—	4,1—4,4 41—22 9,6—13,4 96—67	4,1—4,65 20,5—11,6 10,8—14 54—35	4,1—4,8 10,2—8 11,5—14,2 28,7—23,7	4,1—4,85 6,85—4,85 11,7—14,3 19,5—14,3	4,1—4,9 4,1—2,45 11,8—14,4 11,8—7,2	4,1—4,9 2,05 11,9—14,4 5,95
16	8АПВм-10×7	—	—	—	8,3—9,5 41,5—23,2	8,3—10 20,7—16,7	8,3—10,5 13,8—10,5	8,3—11 8,3—5,5	8,3—11 4,15
17	АПТ15×120	—	—	—	—	—	—	—	—
22	10АПВм-9×7	—	9,5—10 100	—	—	—	—	—	—
29	АТН10-1-13	—	—	—	—	—	—	—	—

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
30	ATH10-1-15	—	$\frac{8,3-10}{100}$	$\frac{8,3-13}{83-65}$	$\frac{8,3-14,3}{41,5-35,8}$	$\frac{8,3-14,8}{20,7-24,7}$	$\frac{8,2-15}{13,8-15}$	$\frac{8,3-15,5}{8,3-7,7}$	$\frac{8,3-15,5}{4,15}$
23	АПТ30 × 200	—	—	$\frac{16-17,8}{89}$	$\frac{16,2-17,8}{81,5-44,6}$	$\frac{17-17,8}{42,5-29,7}$	$\frac{17,2-17,8}{28,7-17,8}$	$\frac{17,25-17,8}{17,25-8,9}$	$\frac{17,8-17,8}{8,65}$
24	АПТ60 × 150	—	—	$\frac{13,9-20}{100,0}$	$\frac{14,2-21,8}{71-54,5}$	$\frac{16,5-22,2}{41,2-37}$	$\frac{17,3-22,6}{2,9-22,6}$	$\frac{17,8-22,9}{17,8-11,4}$	$\frac{18,2-22,9}{9,1}$

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
19	ATH8-1-11	4-5 —100	4,6-7,2 92-72	6,5-8 65-40	7,5-8,3 37,5-20,4	7,9-8,3 19,7-15,5	8,1-8,3 13,5-8,3	8,2-8,3 8,2-4,15	8,25-8,3 4,12
15	ЭЦНВ8-16-145	—	7,9-8 —80	—	—	—	—	—	—
20	ATH8-1-16	—	7,9-8,3 —83	—	—	—	—	—	—
16	8АПВм-10 × 7	—	9,8-10 —100	9,85-10 98,5-50	—	—	—	—	—
25	ATH10-1-4	—	—	8,3-9,5 83-47,5	8,3-13 41,5-32,5	9,5-14,5 24-24	10,5-16 17,5-16	11,5-17 11,5-8,5	12,5-17 6,25
26	ATH10-1-6	—	—	12,5-16,5 82,5	14,5-20 72,5-50	18-22 45-36,4	19,5-23 32,5-23	20,5-25 20,5-12,5	22-25 11
27	ATH10-1-8	—	—	—	19,5-26,5 97,5-66,5	23-27,7 57,5-46,1	25-27,7 41,7-27,7	26-27,7 26-13,85	27,5-27,7 13,75
28	ATH10-1-11	—	—	—	26,5-27,7 —69,2	—	—	—	—

Положение статического уровня от 0 до —5 м

2	ЭЦНВ4-1,6-65	0,75-0,85 37,5-17	0,8-0,85 16-8,5	0,8-0,85 8-4,25	0,8-0,85 4-2,12	0,8-0,85 2-1,42	0,8-0,85 1,3-0,85	0,8-0,85 0,8-0,425	0,8-0,85 0,4
3	ВАН-4	1,6-1,7 80-34	1,65-1,75 33-17,5	1,7-1,8 17-9	1,7-1,8 8,5-4,5	1,7-1,8 4,2-3	1,7-1,8 2,8-1,8	1,7-1,8 1,7-0,9	1,7-1,8 0,85
4	ЭЦНВ6-7,2-45	1,6-2,3 80-46	2,1-2,5 42-25	2,3-2,6 23-15	2,35-2,65 11,75-6,6	2,4-2,7 6-4,5	2,4-2,7 4-2,7	2,4-2,7 2,4-1,85	2,4-2,7 1,2
5	6АПВ-9 × 7	1,5-2,35 75-47	2,1-2,6 42-26	2,3-2,7 23-13,5	2,4-2,75 12-6,9	2,5-2,8 6,2-4,7	2,6-2,8 4,3-2,8	2,6-2,8 2,6-1,9	2,6-2,8 1,3
6	ЭЦНВ6-7,2-75	2,8-3 —60	—	—	—	—	—	—	—

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
7	6АПВ-9 × 12	2,8—3 —60	—	—	—	—	—	—	—
12	ЭПЛ-6	—	5,2—6 —60	5,8—6,3 58—31,5	6,1—6,5 30,5—16,2	6,2—6,6 15,5—11	6,3—6,7 10,5—6,7	6,4—6,7 6,4—3,35	6,4—6,7 3,2
13	ЭЦНВ8-16-85	—	6,5—7,1 —71	6,9—7,4 69—37	7,2—7,6	7,4—7,7	7,5—7,7	7,5—7,7	7,5—7,7
14	8АП-9 × 6	—	7,9—8 —80	—	3—19	18,5—12,8	12,5—7,7	7,5—3,85	3,75
15	ЭЦНВ8-16-145	—	7,8—8 —80	7,9—8 79—40	—	—	—	—	—
19	АТН8-1-11	3,9—4,7 —94	3,9—5,5 78—65	5,6—7,5 56—37,5	6,8—7,9 34—20	7,3—8,1 18,2—13,5	7,5—8,2 12,5—3,2	7,6—8,25 7,6—4,125	7,7—8,25 3,85
20	АТН8-1-16	—	7,4—8,3 —85	7,9—8,3 79—41,5	—	—	—	—	—
16	8АПВМ-10 × 7	—	9,5—9,85 —98,5	9,6—10 96—50	—	—	—	—	—
25	АТН10-1-4	—	—	—	8,3—9,5 41,5—23,7	8,3—10,5 20,75—10,75	8,3—11,5 13,8—11,5	8,3—12,5 8,3—4,25	8,3—12,5 4,15
26	АТН10-1-6	—	8,3—10 —100	9,5—14,5 95—72,5	13,5—18 67,5—45	16—19,5 40—30,25	17—20,5 28,3—20,5	18—22 18—11	19—22 9,5
27	АТН10-1-8	—	—	17—19,5 —97,5	18—23 90—51,5	21,5—25 53,75—40,16	22—26 38,3—26	24—27,5 24—13,75	25,5—27,5 12,75
28	АТН10-1-11	—	—	—	24,5—27,7 —69,25	26,8—27,7 67—46,16	—	—	—

Положение статического уровня от — 5 до — 15 м

2	ЭЦНВ4-1,6-65	0,65—0,8 32,5—16	0,7—0,8 14—8	0,7—0,8 7—4	0,7—0,8 3,5—2	0,7—0,8 1,75—1,33	0,7—0,8 1,16—0,8	0,7—0,8 0,7—0,4	0,7—0,8 0,35
3	ВАН-4	1,4—1,65 70—33	1,5—1,7 30—17	1,6—1,7 16—85	1,6—1,7 8—4,25	1,6—1,7 4—2,8	1,6—1,7 2,66—1,7	1,6—1,7 1,6—0,85	1,6—1,7 0,8

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4	ЭЦНВ6-7,2-45	0,9-2,1 45-42	1,5-2,3 30-23	1,7-2,35 17-11,75	1,8-2,4 9-6	1,9-2,4 4,75-4	1,9-2,4 3,16-2,4	1,9-2,4 1,9-2,2	1,9-2,4 0,95
5	6АПВ-9×7	0,9-2,1 45-42	1,3-2,3 26-23	1,6-2,4 16-12	1,7-2,5 8,5-6,25	1,75-2,6 4,37-4,3	1,8-2,6 3-2,6	1,8-2,6 1,8-2,3	1,8-2,6 0,9
6	ЭЦНВ6-7,2-75	2,5-3 —60	2,8-3 56-30	2,9-3 29-15	2,95-3 14,75-7,5	—	—	—	—
7	6АПВ-9×12	2,5-3 —60	2,8-3 56-30	2,9-3 29-15	2,95-3 14,75-7,5	—	—	—	—
12	ЭПЛ-6	4,6-5 —100	4,7-5,8 94-53	5,2-6,1 52-30,5	5,5-6,2 27,5-15,5	5,7-6,3 14,25-10,5	5,75-6,4 9,6-6,4	5,8-6,4 5,8-3,4	5,8-6,4 2,9
13	ЭЦНВ8-16-85	—	5,7-6,9 —69	6,3-7,2 63-37	6,7-7,4 33,5-18,5	6,9-7,5 17,25-12,5	7-7,5 10,16-7,5	7,1-7,5 7,1-3,75	7,1-7,5 3,4
19	АТН8-1-11	3,9-4 —80	3,9-5,6 78-56	3,9-6,8 39-34	4,3-7,3 21,5-18,2	5-7,5 12,25-12,5	5,4-7,6 9-7,6	5,7-7,7 5,7-3,85	5,8-7,7 2,9
14	8АП-9×6	—	7,4-8 —80	7,6-8 76-40	7,95-8 39,5-20	—	—	—	—
15	ЭЦНВ8-16-145	—	7,35-7,9 —79	7,7-8 77-40	7,85-8 39,25-20	7,95-8 19,9-13,3	7,95-8 13,25-8	7,95-8 7,95-4	—
20	АТН8-1-16	—	5,8-7,9 —79	6,9-8,3 69-41,5	7,7-8,3 38,5-20,75	8,1-8,3 20,25-13,8	8,2-8,3 13,66-8,3	8,25-8,3 8,25-4,15	—
16	8АПВМ-10×7	—	9,1-9,6 —96	9,2-10 92-50	9,6-10 48-25	9,75-10 24,3-16,6	9,9-10 16,5-10	—	—
26	АТН10-1-6	—	—	8,3-9,5 83-47,5	9-13,5 45-33,75	12-16 30-26,6	13-17 21,6-17	13,5-18 13,5-9	14-19 7
27	АТН10-1-8	—	—	13-18 90	15-21,5 75-53,7	17,5-23 43,7-38,3	18,5-24 30,8-24	19,5-25,5 19,5-12,75	20,5-25,5 10,25
28	АТН10-1-11	—	—	—	21-26,8 —67	24-27,7 60-46,2	25-27,7 40,2-27,7	26-27,7 26-13,85	27-27,7 13,5
29	АТН10-1-13	—	—	—	24,5-27,7 —69,2	26,5-27,7 66,2-46,2	27,5-27,7 45,8-27,7	—	—

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
30	АТН10-1-15	—	—	—	$\frac{27,2-27,7}{-69,2}$	—	—	—	—
Положение статического уровня от — 15 до — 30 м									
2	ЭЦНВ4-1,6-65	0,45—0,7 22,5—14	0,5—0,7 10—7	0,5—0,7 5—3,5	0,5—0,7 2,5—1,7	0,5—0,7 1,2—1,2	0,5—0,7 0,8—0,7	0,5—0,7 0,5—0,35	0,5—0,7 0,25
3	ВАН-4	1,4—1,5 70—30	1,4—1,6 28—16	1,4—1,6 14—8	1,4—1,6 7—4	1,4—1,6 3,5—2,6	1,4—1,6 2,3—1,6	1,4—1,6 1,4—0,8	1,4—1,6 0,7
4	ЭЦНВ6-7,2-45	0,9—1,5 45—30	0,9—1,7 18—17	0,9—1,8 9—9	0,9—1,9 4,5—4,7	0,9—1,9 2,2—3,2	0,9—1,9 1,5—1,9	0,9—1,9 0,9—0,95	0,9—1,9 0,45
5	6АПВ-9 × 7	0,9—1,3 45—26	0,9—1,6 18—16	0,9—1,7 9—8,5	0,9—1,8 4,5—4,5	0,9—1,9 2,2—3,2	0,9—1,9 1,5—1,9	0,9—1,9 0,9—0,95	0,9—1,9 0,45
6	ЭЦНВ6-7,2-75	2—2,8 100—56	2,4—2,9 48—29	2,5—2,95 25—14,75	2,55—3 12,75—7,5	2,6—3 6,5—5	2,6—3 4,3—3	2,6—3 2,6—1,5	2,6—3 1,3
7	6АПВ-9 × 12	2—2,8 100—56	2,4—2,9 48—29	2,5—2,95 25—14,75	2,55—3 12,75—7,5	2,6—3 6,5—5	2,6—3 4,3—3	2,6—3 2,6—1,5	2,6—3 1,3
9	ЭЦНВ6-7,2-120	2,8—3,1 —62	3—3,1 60—31	—	—	—	—	—	—
10	ЭЦНВ6-10-140	4,3—4,4 —8	—	—	—	—	—	—	—
12	ЭПЛ-6	3,1—4,7 —4	3,7—5,2 74—52	4,3—5,5 43—27,5	4,6—5,7 23—14,2	4,7—5,75 11,7—9,6	4,8—5,8 8—5,8	4,8—5,8 4,8—2,9	4,8—5,8 2,4
13	ЭЦНВ8-16-85	4,2—5 —100	4,4—6,3 88—63	5,2—6,7 52—33,5	5,6—6,9 28—17,2	5,9—7 14,7—11,6	6—7,1 10—7,1	6—7,1 6—3,5	6—7,1 3
14	8АП-9 × 6	—	6,5—7,6 76	6,9—7,95 69—39,75	7,2—8 36—20	7,4—8 18,5—13,3	7,5—8 12,5—8	7,5—8 7,5—4	7,5—8 3,75
15	ЭЦНВ8-16-145	—	7—7,7 77	7,2—7,85 72—39,25	7,5—7,95 37,5—19,9	7,6—8 19—13,3	7,6—8 12,6—8	7,6—8 7,6—4	7,6—8 3,8
20	АТН8-1-16	3,9—5,9 —	4,9—6,9 98—69	4,8—7,7 68—38,5	5,5—8,1 27,5—20	6,3—8,25 17—13,75	6,3—8,25 10,8—8,25	6,4—8,3 6,4—4,15	6,5—8,3 3,25

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
21	АТН8-1-22	—	6,9—8,3 —83	7,4—8,3 74—41,5	8—8,3 40—20,7	—	—	—	—
16	8АПВм-10 × 7	—	8,3—9,2 —92	8,4—9,6 84—48	8,9—9,85 44,5—24,6	9,1—9,9 22,7—16,7	9,2—10 15,3—10	9,2—10 9,2—5	9,2—10 4,6
27	АТН10-1-8	—	8,3—10 —100	3,5—15 85—75	10,5—17,5 52,5—43,7	13—18,5 32,2—30,8	13,5—19,5 22,2—19,5	14—20,5 14—10,25	14,5—20,5 7,25
28	АТН10-1-11	—	—	16,5—20 —100	17,3—24 86,5—60	19,5—25 48,8—40,2	20,5—26 34,2—26	21,5—27 21,5—13,5	22—27 11
29	АТН10-1-13	—	—	—	20,5—26,5 —66,2	23—27,5 57,2—45,8	24—27,7 40—27,7	24,5—27,7 24,5—13,85	25,5—27,7 12,75
30	АТН10-1-15	—	—	—	23,8—27,5 —68,7	25,5—27,7 63,7—46,2	26,5—27,7 44,2—27,7	27—27,7 27—13,85	—

Положение статического уровня от — 30 до — 60 м

2	ЭЦНВ4-1,6-65	0,25—0,5 12,5—10	0,25—0,5 5—5	0,25—0,5 2,5—2,5	0,25—0,5 1,25—1,2	0,25—0,5 0,6—0,83	0,25—0,5 0,4—0,5	0,25—0,5 0,25—0,25	0,25—0,5 0,12
6	ЭЦНВ6-7,2-75	0,9—2,4 45—48	1,25—2,5 25—25	1,3—2,55 13—12,75	1,4—2,6 7—6,5	1,5—2,6 3,7—4,3	1,5—2,6 2,5—2,6	1,5—2,6 1,5—1,3	1,5—2,6 0,75
7	6АПВ-9 × 12	0,9—2,4 45—48	1,25—2,6 25—26	1,3—2,65 12—12,75	1,4—2,6 7—6,5	1,5—2,6 3,7—4,3	1,5—2,6 2,5—2,6	1,5—2,6 1,5—1,3	1,5—2,6 0,75
8	ЭЦНВ6-4,3-180	1,9—2 95—40	1,95—2 39—20	—	—	—	—	—	—
9	ЭЦНВ6-7,2-120	2,3—3 60	2,5—3,1 50—31	2,55—3,1 25,5—15,5	2,6—3,1 13—7,7	2,6—3,1 6,5—5,16	2,6—3,1 4,3—3,1	2,6—3,1 2,6—1,55	2,6—3,1 1,3
11	ЭЦНВ6-10-185	3,95—4,2 —84	4,05—4,2 81—42	4,15—4,2 41,5—21	—	—	—	—	—
10	ЭЦНВ6-10-140	3,65—4,4 —88	3,75—4,4 75—44	3,9—4,4 39—22	4—4,4 20—11	4,05—4,4 10,1—7,3	4,1—4,4 6,8—4,4	4,1—4,4 4,1—2,2	4,1—4,4 2,05

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
12	ЭПЛ-6	2,5—3,7 —74	2,5—4,3 50—43	2,5—4,6 25—23	2,5—4,7 12,5—11,7	2,5—4,8 6,2—8	2,5—4,8 4,2—4,8	2,5—4,8 2,5—2,4	2,5—4,8 1,25
13	ЭЦНВ8-16-85	4,2—4,4 —88	4,2—5,2 84—52	4,2—5,6 42—28	4,2—5,9 21—14,7	4,2—5 10,5—10	4,2—6 7—	4,2—6 4,2—3	4,2—6 2,1
20	АТН8-1-16	—	3,9—4,8 78—48	3,9—5,5 39—27,5	3,9—6 19,5—15	3,9—6,3 9,7—10,5	3,9—6,4 6,5—6,4	3,9—6,5 3,9—3,25	3,9—6,5 1,95
14	8АП-9 × 6	3—5 —100	3,8—6,9 76—69	4,8—7,2 48—36	5,3—7,4 26,5—18,5	5,6—7,5 14—12,5	5,7—7,5 9,5—7,5	5,7—7,5 5,7—3,75	5,7—7,5 2,85
15	ЭЦНВ8-16-145	—	5,3—7,2 —72	6,1—7,5 61—37,5	6,4—7,6 32—19	6,5—7,6 16,2—12,6	6,6—7,6 11—7,6	6,6—7,6 6,6—3,8	6,6—7,6 3,3
17	АПТ15 × 120	—	5,6—8 80	6,4—8 64—40	7—8 35—20	7,3—8 18,2—13,3	7,4—8 12,3—8	7,5—8 7,5—4	7,5—8 3,75
21	АТН8-1-22	—	3,9—7,4 78—74	4,5—3 43—40	5—8,3 25—20,7	5,4—8,3 13,5—13,8	5,5—8,3 9,16—8,3	5,6—8,3 5,6—4,15	5,6—8,3 2,8
16	8АПВМ-10 × 7	—	5,9—8,4 —84	6,6—8,9 66—44,5	7,1—9,1 35,5—22,7	7,4—9,2 18,5—15,3	7,5—9,2 12,5—9,3	7,6—9,3 7,6—4,65	7,6—9,3 3,8
27	АТН10-1-8	—	—	8,3—10,5 83—52,5	8,3—13 41,5—32,5	8,3—13,5 20,75—22,5	8,3—14 13,8—14	8,3—14,5 8,3—7,25	8,3—14,5 4,15
22	10АПВМ-9 × 7	—	—	14,9—17 —85	15,2—17 76—42,5	15,8—17 39,5—28,3	16—17 26,6—17	16,1—17 16,1—8,5	16,2—17 8,1
28	АТН10-1-11	—	—	8,3—16,5 83—82,5	9,7—17,3 48,5—43,25	11,5—19,5 28,7—32,5	12—20,5 20—20,5	12,5—21,5 12,5—10,75	13—22 6,5
29	АТН10-1-13	—	—	13—20 —100	14,2—23 71—57,5	16—24 40—40	16,5—24,5 27,5—24,5	17—25,5 17—12,75	17,5—25,5 8,75
30	АТН10-1-15	—	—	16,7—20 —100	17,5—25,5 87,5—63,7	19—26,5 47,5—44,16	19,5—27 32,5—27	20—27,7 20—13,85	21—27,7 10,5
31	ПМНЛ100 × 100	—	—	—	20,8—30,6 76,5	25,5—30,6 63,75—51	28—30,6 46,6—30,6	29—30,6 29—15,6	29,5—30,6 14,75

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Положение статического уровня от —60 до —90 м									
6	ЭЦНВ6-7,2-75	0,9—1,25 45—25	0,9—1,3 18—13	0,9—1,4 9—7	0,9—1,5 4,5—3,75	0,9—1,5 2,2—2,5	0,9—1,5 1,5—1,5	0,9—1,5 0,9—1,5	0,9—1,5 0,45
7	6АПВ-9 × 12	0,9—1,25 45—25	0,9—1,3 18—13	0,9—1,4 9—7	0,9—1,5 4,5—3,75	0,9—1,5 2,2—2,5	0,9—1,5 1,5—1,5	0,9—1,5 0,45	0,9—1,5 0,45
8	ЭЦНВ6-4,5-180	1,7—1,95 85—39	1,8—2 36—20	1,8—2 18—10	1,8—2 9—5	1,8—2 4,5—3,3	1,8—2 3—2	1,8—2 1,8—1	1,8—2 0,9
9	ЭЦНВ6-7,2-120	1,7—2,5 85—50	1,95—2,55 39—25,5	2—2,6 20—13	2,05—2,6 10,25—6,5	2,1—2,6 5,2—4,3	2,1—2,6 3,5—2,6	2,1—2,6 2,1—1,3	2,1—2,6 1,05
10	ЭЦНВ6-10-140	2,9—3,75 —75	3,1—3,9 62—39	3,25—4 32,5—20	3,3—4,05 16,5—10,12	3,35—4,1 8,37—6,8	3,4—4,1 5,6—4,1	3,4—4,1 3,4—2,05	3,4—4,1 1,7
11	ЭЦНВ6-10-185	3,45—4,05 —81	3,55—4,55 71—41,5	3,65—4,2 36,5—21	3,7—4,2 18,5—10,5	3,8—4,2 9,5—7	3,8—4,2 6,3—4,2	3,8—4,2 3,8—2,1	3,8—4,2 1,9
21	АТН8-1-22	—	3,9—4,5 78—45	3,9—5 39—25	3,9—5,4 19,5—13,5	3,9—5,5 9,7—9,16	3,9—5,6 6,5—5,6	3,9—5,6 3,9—2,8	3,9—5,6 1,95
14	8АП-9 × 6	3—3,8 —76	3—4,8 60—48	3—5,3 30—26,5	3—5,6 15—14	3—5,7 7,5—9,5	3—5,7 5—5,7	3—5,7 3—2,85	3—5,7 1,5
15	ЭЦНВ8-16-145	4,4—5 —100	4,5—5,1 90—61	4,9—5,4 49—32	5,1—5,5 25,5—16,2	5,2—5,6 13—11	5,25—5,6 8,75—5,6	5,3—5,6 5,3—3,3	5,3—5,6 2,65
16	8АПВм-10 × 7	2,5—5 —100	2,5—5,6 50—56	2,5—7,1 25—35,5	2—7,4 15—18,5	3—7,5 7,5—12,5	3,5—7,6 5,5—7,6	3,5—7,6 3,5—3,8	3,5—7,6 1,75
17	АПТ15 × 120	4,1—5 —100	4,1—5,4 82—54	4,1—7 41—35	4,1—7,3 20,5—18,2	4,1—7,4 10,8—12,3	4,1—7,5 6,8—7,5	4,1—7,5 4,1—3,75	4,1—7,5 2,05
28	АТН10-1-11	—	—	8,3—9,7 63—48,5	8,3—11,5 41,5—28,7	8,3—12 20,7—20	8,3—12,5 13,8—12,5	8,3—13 8,3—5,5	8,3—13 4,15
22	10АПВм-9 × 7	—	—	12,4—15,2 —76	13—15,8 65—39,5	13,6—16 34—26,6	13,8—16,1 23—16,1	13,9—16,2 13,9—8,1	14—16,2 7
29	АТН10-1-13	—	8,2—10 —100	8,2—14,3 82—71	8,2—16 41—40	8,2—16,5 20,5—27,5	8,2—17 13,6—17	8,5—17,5 8,5—8,75	8,8—17,5 4,4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
30	АТН10-1-15	—	9—10 —100	9,4—17,5 94—87,5 17,6—17,7 88,5	11,5—19 57,5—47,5	13—19,5 32,5—32,5	13,5—20 22,5—20	14—21 14—10,5	14,2—21 7,1
23	АТП30 × 200	—	—	—	—	—	—	—	—
24	АТП60 × 150	—	—	—	19,5—23,6 97,5—59	21—23,6 52,5—39,3	21,5—13,6 35,8—13,6	21,9—23,6 21,9—11,8	22,2—23,6 11,1
31	ПМНЛ100 × 100	—	—	—	20,8—25,5 —63,7	20,8—28 52—46,6	20,8—29 34,6—29	20,8—29,5 20,8—14,75	20,8—29,5 10,4

Положение статического уровня от — 50 до — 120 м

8	ЭЦНВ6-4,5-180	1,5—1,8 75—36	1,6—1,8 32—18	1,6—1,8 18—9	1,6—1,8 8—4,5	1,6—1,8 4—3	1,6—1,8 2,6—1,8	1,6—1,8 1,6—0,9	1,6—1,8 0,8
9	ЭЦНВ6-7,2-120	0,8—1,95 40—39	0,8—2 16—20	0,8—2,05 8—10,25	0,9—2,1 4,5—5,2	1—2,1 2,5—3,5	1—2,1 1,6—2,1	1—2,1 1—1,05	1—2,1 0,5
10	ЭЦНВ6-10-140	1,8—3,1 90—62	2,2—3,25 44—32,5	2,4—3,3 24—16,5	2,5—3,35 12,5—8,37	2,6—3,4 6,5—4	2,6—3,4 4,3—3,4	2,6—3,4 3,3—3,8	2,6—3,4 1,3
11	ЭЦНВ6-10-185	2,9—3,55 —71	3,1—3,65 62—36,5	3,2—3,7 32—18,5	3,25—3,8 16,25—8,2	3,3—3,8 8,2—6,3	3,3—3,8 5,5—3,8	3,3—3,8 3,3—1,9	3,3—3,8 1,65
15	ЭЦНВ8-16-145	4,2—4,5 —90	4,2—4,9 84—49	4,2—5,1 42—15,5	4,2—5,2 21—13	4,2—5,25 10,5—8,75	4,2—5,3 7—5,3	4,2—5,3 4,2—2,65	4,2—5,3 2,1
22	10АПВм-9 × 7	—	8,9—10 —1,0	9,1—13 91—65	10,2—13,6 51—34	11—13,8 27,5—23	11,2—14 18,6—13,9	11,2—14 11,2—7	11,4—14 5,7
30	АТН10-1-15	—	8,3—9,4 94	8,3—11,5 83—57,5	8,3—13 41,5—32,5	8,3—13,5 20,7—22,5	8,3—14 13,8—14	8,3—14,2 8,3—7,1	8,3—14,2 4,15
23	АПТ30 × 200	—	—	15,5—17,7 88,5	15,9—17,8 79,5—44,5	16,6—17,8 41,5—29,6	16,8—17,8 28—17,8	17—17,8 17—8,9	17,1—17,8 8,55
24	АПТ60 × 150	—	—	—	14—19,5 70—48,7	15,2—21 38—35	16—21,5 26,6—21,5	16,5—21,9 16,5—10,95	17—22,2 8,5

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ НАСОСОВ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СКВАЖИН (свыше 25 л/сек)

Таблица 11

Определение режимов работы насосов водозаборов подземных вод в зависимости от параметров скважин и величины свободного напора (высота водонапорного резервуара $H_p = 0$ работа на излив)

Производительность насосов, л/сек/ Использование скважин, %

Номер насоса	Марка насоса	Удельный дебит, л/сек·м									
		0,1—0,25	0,25—0,5	0,5—1,0	1,0—2	2—3	3—5	5—10	> 10		
		Дебит скважин при понижении динамического уровня на 20 м									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	> 200 10		
		2,0 5,0	5,0—10,0	10,0—20,0	20—40	40—0	60—100	100—200	> 200 10		
Положение статического уровня от 0 до + 5 м											
1	ВП-8	—	—	—	28—35 —87,5	32,5—38,5 81,25—64,1 50—53	35,5—40,5 59,1—40,5 52,5—53	—	—	—	
2	12НА × 3	—	—	—	—	—88,3	87,5—53 68—70 —70	—	—	—	
10	АТН14-1-3	—	—	—	—	—	—	146—167 —83,5	157,5—172 78,75	—	
14	ВП-24 × 5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Положение статического уровня от 0 до — 5 м											
1	ВП-8	—	—	—	28—32 —80	28—39,5 70—59,1 45—52,5 —87,5	33—38,5 55—38,5 49—53 81,6—53 63—70 —70	35,5—40,5 35,5—20,25	—	—	
2	12НА × 3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
10	АТН14-1-3	—	—	—	—	—	—	69—70 69—35	—	—	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
14	ВП-24 × 5	—	—	—	—	—	—	124—158 —79	148—158 74
15	20А-18 × 1	—	—	—	—	—	—	126—152 —76	145—152 72,5
Положение статического уровня от —5 до —15 м									
1	ВП-8	—	—	—	—	28—32	28—35	28—37,5	29,5—40,5
2	12НА × 3	—	—	—	31—40	70—53,3 35—49	46,6—35 41—53	28—18,75 45,5—53	14,75 50—53
3	12НА × 4	—	—	—	—	87,5—81,6 45—53	68,5—53 48—53	45,5—26,5 52—53	25
4	ЭЦНВ10-120-60	—	—	—	—	—83,3 48—50	80—53 49—50	52—26,5	—
5	12НА × 5	—	—	—	—	—83,3 51—52	81,6—50	—	—
10	АТН14-1-3	—	—	—	—	—86,6 52—60	54—69 90—69	60—70 60—35	66—70 33
11	АТН14-1-4	—	—	—	—	—100	62—70	—	—
13	ЭЦНВ12-255-30	—	—	—	—	—	—70 60—86	75—96 75—43	—
14	ВП-24 × 5	—	—	—	—	—	100—86	120—147 —73,5	120—147 60
15	20А-18 × 1	—	—	—	—	—	82—100 —100	82—143,5 82—71,75	114—143,5 57

[illegible]

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Положение статического уровня от —30 до —60 м									
2	12HA × 3	—	—	—	—	—	—	30—34 30—17	30—34 15
3	12HA × 4	—	—	—	30—33 —82,5	30—37,5 75—62,5	30—42 50—42	30—45 30—22,5	30—45 15
4	ЭЦНВ10-120-60	—	—	—	20—40 100—100	20—43,5 50—72,5	22,5—46 37,5—46	25—48 25—24	28—48 14
5	12HA × 5	—	—	—	30—40 —100	30—44,5 75—74,16	30—48 50—48	30—51 30—25,5	30—51 15
6	12СП-18 × II	—	—	—	27—40 —100	27—48,5 67,5—80,8	30,5—51,5 50,8—51,5	35—52 35—26	37,5—52 18,75
7	12A-18 × 6	—	—	—	30—40 —100	30—48 75—80	32,5—50,5 54,16—50,5	35,5—53 35,5—26,5	38—53 19
8	12A-18 × 7	—	—	—	34,5—40 —100	36—52 90—86,6	39,5—53 65,8—53	42—53 42—26,5	44—53 22
9	12A-18 × 8	—	—	—	—	41—53 —88,3	44—53 73,3—53	46—53 46—26,5	48—53 24
10	ATH14-1-3	—	—	—	—	40—41,5 100—69,1	40—47 66,6—47	40—52 40—26	40—52 20
11	ATH14-1-4	—	—	—	—	40—53 100—88,3	40—58 66,6—58	40—63 40—31,5	40—63 20
12	ATH14-1-6	—	—	—	—	47—60 —100	49,5—68,5 82,5—68,5	53—70 53—35	56—70 28
13	ЭЦНВ12-255-30	—	—	—	—	—	—	46—58 46—29	46—58 23

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Положение статического уровня от — 60 до — 90 м									
4	ЭЦНВ10-120-60	—	—	—	—	20—22,5 50—37,5	20—25 33,3—25	20—28 20—14	20—28 10
6	12СП-18 × II	—	—	—	—	27—30,5 67,5—50,8	27—35 45—35	27—37,5 27—18,75	27—37,5 13,5
7	12А-18 × 6	—	—	—	—	30—32,5 75—54,1	30—35,5 50—35,5	30—38 30—19	30—38 15
8	12А-18 × 7	—	—	—	30—36 —90	30—39,5 75—65,8	30—42 50—42	30—44 30—22	30—44 15
9	12А-18 × 8	—	—	—	30—40 —100	30—44 75—73,3	30—46 50—46	30—48 30—24	32,5—48 16,25
12	АТН14-1-6	—	—	—	—	40—49,5 100—82,5	40—53 66,6—53	40—56 40—28	40—56 20

Определение режимов работы насосов водозаборов подземных вод в зависимости от параметров скважин и величины свободного напора (высота водонапорного резервуара $H_p = 10$ м)

Производительность насоса, л/сек. Использование скважин, %

1	2	Удельный дебит, л/сек·м									
		Дебит скважин при понижении динамического уровня на 20 м									
		0,1—0,25	0,25—0,5	0,5—1,0	1—2	2—3	3—5	5—10	> 10		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		

Положение статического уровня от 0 до +5 м

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	ВП-8	—	—	—	—	28—32	28—35	31,5—37,5	34,5—40,5		
2	12НА × 3	—	—	—	—	70—53,3	46,6—35	31,5—18 75	17,25		
3	12НА × 4	—	—	—	—	40—49	45—53	50—53	—		
4	ЭЦНВ10-120-60	—	—	—	—	100—81,6	75—53	50—26,5	—		
10	АТН14-1-3	—	—	—	—	49—53	51,5—53	—	—		
11	АТН14-1-4	—	—	—	—	—88,3	85,8—53	—	—		
13	ЭЦНВ12-255-30	—	—	—	—	49—50	—	—	—		
14	ВП-24 × 5	—	—	—	—	—83,3	58—70	64,5—70	—		
15	20А-18 × 1	—	—	—	—	57—60	96,6—70	64,5—35	—		
		—	—	—	—	—100	69—70	—	—		
		—	—	—	—	—	—70	—	—		
		—	—	—	—	—	76—86	84—86	—		
		—	—	—	—	—	—86	84—43	—		
		—	—	—	—	—	—	120—147	133—147		
		—	—	—	—	—	—	—73,5	66,5		
		—	—	—	—	—	—	94—144	133—144		
		—	—	—	—	—	—	94—72	66,5		

Положение статического уровня от — 5 до — 15 м

1	ВП-8	—	—	—	28—29,5
		—	—	—	14
2	12НA × 3	—	30—41	30—45,5	40—50
		—	75—68,3	50—45,5	20
3	12НA × 4	—	36,5—48	41,5—52	49—53
		—	91,2—80	69,1—52	24,5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4	ЭЦНВ10-120-60	—	—	—	—	43—49 —81,6	46—50 76,6—50	48—50 48—25	49—50 24,5
5	12НА × 5	—	—	—	—	44—52 —86,6	47—52 78,3—52	51—52 51—26	—
6	12СП-18 × II	—	—	—	—	49—52 —86,6	51—52 85—52	—	—
7	12А-18 × 6	—	—	—	—	48—53 —88,3	50—53 83,3—53	52,5—53 52,5—26,5	—
10	АТН14-1-3	—	—	—	—	40—54 100—90	46—60 76,6—60	51,5—66 51,5—33	56—66 28
11	АТН14-1-4	—	—	—	—	55—60 —100	56,5—70 94,1—70	62,5—70 62,5—35	68—70 34
12	АТН14-1-6	—	—	—	—	— —	68—70 —70	—	—
13	ЭЦНВ12-255-30	—	—	—	—	46—60 —100	46—75 76,6—75	56—86 56—43	69—86 34,5
15	20А-18 × 1	—	—	—	—	—	—	82—116 82—58	82—116 41

Положение статического уровня от — 15 до — 30 м

2	12НА × 3	—	—	—	—	—	30—36 50—36	30—40 30—20	30—40 15
3	12НА × 4	—	—	—	30—36,5 —91,5	30—41,5 75—69,16	30—45,5 50—45,5	32—49 32—24,5	36—49 18
4	ЭЦНВ10-120-60	—	—	—	30,5—40 —100	34—45,5 85—75,8	38—48 63,3—48	41—49 41—24,5	43,5—49 21,75
5	12НА × 5	—	—	—	31—40 —100	34,5—47 86,2—78,3	38—51 63,3—51	41,5—52 41,5—26	44—52 22

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
6	12СП-18 × II	—	—	—	—	40,5—50,5 84,16	44—52 73,3—52	47—52 47—26	49—52 24,5
7	12А-18 × 6	—	—	—	—	40,5—50 83,3	43,5—52,5 72,5—52,5	46—53 46—26,5	48—53 24
8	12А-18 × 7	—	—	—	—	46—53 88,3	48—53 80—53	50—53 50—26,5	52,5—53 26,25
9	12А-18 × 8	—	—	—	—	50—53 88,3	51—53 85—53	—	—
10	АТН14-1-3	—	—	—	—	40—46 76,6	40—51,5 66,6—51,5	40—56 40—28	40—56 20
11	АТН14-1-4	—	—	—	—	40—56,5 100—94,16	45—62,5 75—62,5	50—67,7 50—33,85	54,5—70 27
12	АТН14-1-6	—	—	—	—	59—60 —100	59,5—70 99,16—70	63—70 63—35	66,5—70 32,75
13	ЭЦНВ12-255-30	—	—	—	—	—	46—56 76,6—56	46—69 46—34,5	46—69 23

Положение статического уровня от — 30 до — 60 м

3	12НА × 4	—	—	—	—	—	30—32 50—32	30—36 30—33	30—36 15
4	ЭЦНВ10-120-60	—	—	—	20—34 100—85	20—38 50—63,3	20—41 33,3—41	20—43,5 20—21,75	20—43,5 10
5	12НА × 5	—	—	—	30—34,5 —86,2	30—38 75—63,3	30—41,5 50—41,2	30—44 30—22	30—44 15
6	12СП-18 × II	—	—	—	27—40 —100	27—44 67,5—73,3	27—47 45—47	27—49 27—24,5	27—49 13,5
7	12А-18 × 6	—	—	—	30—40 —100	30—43,5 75—72,5	30—46 50—46	30—48 30—24	30—48 15

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
8	12A-18×7	—	—	—	30—40	30—48	33,5—50	36,5—52,5	39—52,5
9	12A-18×8	—	—	—	—100	75—80	55,8—50	36,5—26,25	19,5
11	ATH14-1-4	—	—	—	35—40	36,5—51	39,5—53	42—53	44—53
12	ATH14-1-6	—	—	—	—100	91,2—85	65,8—53	42—26,5	22
					—	40—45	40—50	40—54	—
					—	100—75	66,6—50	40—27	—
					—	40—59,5	44—63	47,5—66,5	50,5—66,5
					—	100—99,16	73,3—63	47,5—33,25	25,25

Положение статического уровня от —60 до —90 м

8	12A-18×7	—	—	—	—	30—33,5	30—36,5	30—39	30—39
9	12A-18×8	—	—	—	30—36,5	75—55,8	50—36,5	30—19,5	15
12	ATH14-1-6	—	—	—	—91,2	30—39,5	30—42	30—14	30—44
					—	75—65,8	50—42	30—22	15
					—	40—44	—	—	—
					—	100—73,3	—	—	—

Определение режимов работы насосов водозаборов подземных вод в зависимости от параметров скважин и величины свободного напора (высота водонапорного резервуара $H_p = 15$ м)

Прогнозируемость насоса, л/сек | Использование скважин, %

Номер насоса	Марка насоса	У д е л ь н ы й д е б и т, л/сек. м									
		Дебит скважин при понижении динамического уровня на 20 м									
		0,1—0,25	0,25—0,5	0,5—1,0	1—2	2—3	3—5	5—10	> 10		
1	2	2—5	5—10	10—20	20—40	40—60	60—100	100—200	> 200	9	10

Положение статического уровня от 0 до +5 м

1	ВП-8	—	—	—	—	—	28—31,5 46,6—31,5	28—34,5 28—17,25	28—40,5 14
2	12НА 3	—	—	—	31—40 —100	35—45 87,5—75	41—50 68,3—50	45,5—53 45,5—26,5	50—53 25
3	12НА × 4	—	—	—	—	45—51,5 —85,8	48—53 80—53	52—53 52—26,5	—
4	ЭЦНВ10-120-60	—	—	—	—	48—50 —83,3	48—50 81,6—50	—	—
5	12НА × 5	—	—	—	—	51—52 —86,6	—	—	—
10	АТН14-1-3	—	—	—	—	52—58 —96,6	54—64,5 90—64,5	60—70 60—35	66—70 33
11	АТН14-1-4	—	—	—	—	—	65—70 —70	—	—
13	ЭЦНВ12-255-30	—	—	—	—	—	60—84 100—84	75—86 75—43	—
14	ВП-24 × 5	—	—	—	—	—	—	120—132 —66	120—132 60
15	20А-8 × 1	—	—	—	—	—	82—93,5 —93,5	82—132 82—66	114—132 57

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Положение статического уровня от 0 до — 5 м									
1	ВП-8	—	—	—	—	—	—	28—29,5	28—29,5
2	12НА × 3	—	—	—	30—35	30—41	36—45,5	28—14,75	14
3	12НА × 4	—	—	—	—87,5	75—68,3	60—45,5	41—50	45,5—50
4	ЭЦНВ10-120-60	—	—	—	—	40,5—48	45—52	41—25	22,75
5	12НА × 5	—	—	—	—	— 80	75—52	49—53	52,5—53
6	12СП-18 × II	—	—	—	—	46—49	47,5—50	49—26,5	26,25
7	12А-18 × 6	—	—	—	—	—81,6	79,16—50	49—50	—
10	АТН14-1-3	—	—	—	—	48—52	50—52	49—25	—
11	АТН14-1-4	—	—	—	—	—86,6	83,3—52	—	—
13	ЭЦНВ12-255-30	—	—	—	—	51,5—52	—	—	—
15	20А-18 × 1	—	—	—	—	—86,6	52—53	—	—
		—	—	—	—	50,5—53	86,6—53	—	—
		—	—	—	—	88,3	50—60	56—66	61—66
		—	—	—	—	46—54	83,3—60	56—33	30,5
		—	—	—	—	—90	60—69,5	66,5—70	—
		—	—	—	—	46—50	100—69,5	66,5—35	80—86
		—	—	—	—	—100	52—75	66—86	40
		—	—	—	—	—	86,6—75	82—114	90—114
		—	—	—	—	—	—	82—57	45
Положение статического уровня от — 5 до — 15 м									
2	12НА × 3	—	—	—	—	30—36	30—41	30—45,5	34—45,5
3	12НА × 4	—	—	—	30—40	75—60	50—41	30—22,75	17
		—	—	—	—100	33—45	37,5—49	42—52,5	45—52,5
		—	—	—	—	82,5—75	62,5—49	42—26,25	22,5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4	ЭЦНВ10-120-60	—	—	—	—	40—47,5 100—79,16 41—50	43,5—49 72,5—49 44,5—52	46—50 46—25 48—52	48—50 24 51—52
5	12НА × 5	—	—	—	—	—83,3 47—52	70,16—52 48,5—52	48—26 51,5—52	25,5
6	12СП-18 × II	—	—	—	—	—86,6 46—52	80,8—52 48—53	51,5—26 50,5—53	—
7	12А-18 × 6	—	—	—	—	—86,6 50,5—53	80—53 52—53	50,5—26,5	—
8	12А-18 × 7	—	—	—	—	88,3	86,6—53 65—70	—	—
12	АТН14-1-6	—	—	—	—	—	—70	68,5—70 68,5—35	—
10	АТН14-1-3	—	—	—	—	40—50 100—83,3	41,5—56 69,16—56	47—61 47—30,5	52—61 26
11	АТН14-1-4	—	—	—	—	50,5—50 —100	53—56 88,3—66	58,5—70 58,5—35	63,5—70 31,75
13	ЭЦНВ12-255-30	—	—	—	—	46—52 —36,6	46—56 76,6—66	46—80 46—40	58—80 29
15	20А-18 × I	—	—	—	—	—	—	82—89 82—14,5	82—89 41
Положение статического уровня от — 15 до — 30 м									
2	12НА × 3	—	—	—	—	—	—	30—34 30—17	30—34 15
3	12НА × 4	—	—	—	30—33 —82,5 25—40 —100	30—37,5 75—52,5 30,5—43,5 76,2—72,5	30—42 50—42 34—46 56,6—46	30—45 30—22,5 38—48 38—24	30—45 15 40,5—48 20,25
4	ЭЦНВ10-120-60	—	—	—	—	—	—	—	—

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5	12НА × 5	—	—	—	30—40 —100	31—44 5 77,5—74,16 37,5—48,5	35—48 58,3—48 41,5—51,5	38,5—51 38,5—25,2 44—52	41—52 20,5 47—52
6	12СП-18 × II	—	—	—	—100	93,75—80,8 38—48	69,2—51,5 41,5—50,5	44—26 44—53	23,5 46—53
7	12А-18 × 6	—	—	—	—	95—80 44—52	69,16—50,5 46—53	44—26,5 48—53	23 50,5—53
8	12А-18 × 7	—	—	—	—	—86,6 48—53	76,6—53 49,5—53	48—26,5 52—53	22,25
9	12А-18 × 8	—	—	—	—	—88,3 40—41,5	82,5—53 40—47	52—26,5 40—52	— 40—52
10	АТН14-1-3	—	—	—	—	100—69,16 40—53	66,6—47 41,5—58,5	40—26 46,5—63	20 50,5—70
11	АТН14-1-4	—	—	—	—	100—88,3 56,5—60	69,16—58,5 57—68,5	45,5—31,5 61—70	25,25 64—70
12	АТН14-1-6	—	—	—	—	—100	95—68,5	61—35 46—58	32 46—58
13	ЭЦНВ12-255-30	—	—	—	—	—	—	46—29	23

Положение статического уровня от — 30 до — 60 м

4	ЭЦНВ10-120-60	—	—	—	20—30,5 100—76,25 30—31	20—34 50—56,6 30—35	20—38 33,3—38 30—38,5	20—40,5 20—20,25 30—41	20—40,5 10 30—41
5	12НА × 5	—	—	—	77,5 27—31,5	75—58,3 27—41,5	50—38,5 27—44	30—20,5 27—47	15 27—47
6	12СП-18 × II	—	—	—	78,7 30—38	67,5—69,16 30—41,5	45—44 30—44	27—23,5 30—16	13,5 30—46
7	12А-18 × 6	—	—	—	95	75—69,16	50—44	30—23	15

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
8	12A-18×7	—	—	—	30—40 100	30—46 75—76,6	30—48 50—48	33,5—50,5 33,5—25,25	35,5—50,5 17,7
9	12A-18×8	—	—	—	3—40 100	34—49,5 85—82,5	37—52 61,6—52	39,5—53 39,5—26,5	41,5—53 20,7
11	ATH14-1-4	—	—	—	—	40—41,5 100—69,16	40—46 66,6—46	40—50 40—25	—
12	ATH14-1-6	—	—	—	—	40—57 100—95	41—61 68,3—61	44,5—64 44,5—32	47—64 23,5

Определение режимов работы насосов водозаборов подземных вод в зависимости от параметров скважин и величины свободного напора (высота водонапорного резервуара $H_p = 20$ м)

Производительность насоса, л/сек/ Использование скважин, %

Номер насоса	Марка насоса	Удельный дебит, л/сек. м									
		Дебит скважины при понижении динамического уровня на 20 м									
		0,1—0,25	0,25—0,5	0,5—1,0	1—2	2—3	3—5	5—10	> 10		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Положение статического уровня от 0 до + 5 м											
1	ВП-8	—	—	—	—	—	—	28—29,5	28—29,5	14	28—29,5
2	12НА × 3	—	—	—	30—35	30—41	36—45,5	41—50	41—50	45,5—50	41—50
3	12НА × 4	—	—	—	—87,5	75—68,3	60—45,5	41—25	41—25	22,75	41—25
4	ЭЦНВ10-120-60	—	—	—	—	40,5—48	45—52	49—53	49—53	52,5—53	49—53
5	12НА × 5	—	—	—	—	—80	75—52	49—26,5	49—26,5	26,25	49—26,5
6	12СП-18 × II	—	—	—	—	46—49	47,5—50	49—50	49—50	—	49—50
7	12А-18 × 6	—	—	—	—	—81,6	78,3—50	—	—	—	—
10	АТН14-1-3	—	—	—	—	48—52	50—52	—	—	—	—
11	АТН14-1-4	—	—	—	—	—86,6	83,3—52	—	—	—	—
13	ЭЦНВ12-255-30	—	—	—	—	51,5—52	—	—	—	—	—
15	20А-18 × I	—	—	—	—	—86,6	52—53	56—66	56—66	61—66	56—66
		—	—	—	—	—88,3	86,6—53	56—33	56—33	30,5	56—33
		—	—	—	—	46—54	50—50	66—70	66—70	—	66—70
		—	—	—	—	—90	83,3—50	66—35	66—35	—	66—35
		—	—	—	—	—	60—70	66—86	66—86	80—86	66—86
		—	—	—	—	46—50	100—70	82—114	82—114	40	82—114
		—	—	—	—	—100	52—75	82—57	82—57	41	82—57
		—	—	—	—	—	86,6—75	—	—	—	—

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Положение статического уровня от 0 до — 5 м									
2	12HA × 3	—	—	—	—	30—36 75—60	30—41 50—41	36—45,5 36—22,75	40—45,5 20
3	12HA × 4	—	—	—	34—40 —100	36,5—45 91,2—75	41,5—49 69,16—49	45,5—52,5 45,5—26,25	49—52,5 24,5
4	ЭЦНВ10-120-60	—	—	—	—	43—47,5 —79,16	46—49 76,6—49	48—50 48—25	49—50 24,5
5	12HA × 5	—	—	—	—	44—50 —83,3	47—52 78,3—52	51—52 51—26	—
6	12СП-18 × II	—	—	—	—	49—52 —86,6	51—52 85—52	—	—
7	12A-18 × 6	—	—	—	—	48—52 —86,6	50—53 83,3—53	52,5—53 52,5—26,5	—
10	ATH14-1-3	—	—	—	—	40—50 100—83,3	46—56 76,6—56	51,5—51 51,5—30,5	56—61 28
11	ATH14-1-4	—	—	—	—	55—60 —100	56—66,5 93,3—66,5	62—70 62—35	67,5—70 33,75
13	ЭЦНВ12-255-30	—	—	—	—	46—52 —86,6	46—66 76,6—66	56—80 56—40	69—80 34,5
15	20A-18 × 1	—	—	—	—	—	—	82—88 82—44	82—88 41,5
Положение статического уровня от — 5 до — 15 м									
2	12HA × 3	—	—	—	—	—	30—36 50—36	30—40 30—20	30—40 15
3	12HA × 4	—	—	—	30—36,5 —91,2	30—41,5 75—69,16	33 45,5 55—45,5	37—49 37—24,5	41—49 20,5
4	ЭЦНВ10-120-60	—	—	—	35,5—40 —100	37—45,5 92,5—75,8	41—48 68,3—48	44—49 44—24,5	46—49 23

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5	12HA X 5	—	—	—	36,5—40 —100	37,5—47 93,75—78,3	41,5—51 69,16—51	45—52 45—26	47,5—52 23,75
6	12СП-18 X II	—	—	—	—	44—50,5 —84,16	46,5—52 77,5—52	46—52 49—26	51,5—52 25,75
7	12A-18 X 6	—	—	—	—	43—50 —83,3	46—52,5 76,6—52,5	48—53 48—26,5	50,5—53 25,25
8	12A-18 X 7	—	—	—	—	48—53 —88,3	50—53 83,3—53	52,5—53 52,5—26,5	—
9	12A-18 X 8	—	—	—	—	52—53 —88,3	—	—	—
10	ATH14-1-3	—	—	—	—	40—46 100—76,6	40—51,5 66,6—51,5	42—56 42—28	46,5—56 23,25
11	ATH14-1-4	—	—	—	—	45—56,5 —94,16	49—52,5 81,6—62,5	54,5—57,5 54,5—33,11	59—70 29,5
12	ATH14-1-6	—	—	—	—	—	62—70 —70	66—70 66—35	69,5—70 34,75
13	ЭЦНВ12-255-30	—	—	—	—	—	46—56 76,6—56	46—59 46—34,5	66—59 23

Положение статического уровня от —15 до —30 м

3	12HA X 4	—	—	—	—	30—33 75—55	30—37 50—37	30—41 30—20,5	30—41 15
4	ЭЦНВ10-120-60	—	—	—	20—37 100—92,5	27—41 67,5—58,3	30,5—44 50—44	34—46 34—23	36,5—46 18
5	12HA X 5	—	—	—	30—37,5 —93,75	30—41,5 75—59,16	31—45 51,6—45	34,5—47,5 34,5—23,75	37,5—47,5 18,75
6	12СП-18 X II	—	—	—	31—40 —100	34,5—41,5 86,2—59,16	38,5—49 64,16—49	41,5—51,5 41,5—25,75	44—51,5 22

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
7	12А-18×6	—	—	—	33—40	35—46 87,5—76,6 41—50 —83,3 46—53 —88,3	38,5—48 64,16—48 44—52,5 73,3—52,5 47,5—53 79,16—53 40—42 66,6—42 40—54,5 66,6—54,5 55—66 91,6—66	41,5—50,5 41,5—25,25 46—53 46—26,5 50—53 50—26,5 40—46,5 40—23,25 42,5—59 42,5—29,5 58—69,5 58—34,75	43,5—50,5 21,75 48—53 24 52—53 26 40—46,5 20 46—70 23 61,5—69,5 30,75
8	12А-18×7	—	—	—	—	—	—	—	—
9	12А-18×8	—	—	—	—	—	—	—	—
10	АТН14-1-3	—	—	—	—	—	—	—	—
11	АТН14-1-4	—	—	—	—	40—49 100—81,6 54—60 —100	—	—	—
12	АТН14-1-6	—	—	—	—	—	—	—	—

Положение статического уровня от — 30 до — 60 м

4	ЭЦНВ10-120-60	—	—	—	20—27 100—67,5	20—35,0 50—50,8 30—31 75—51,6 27—38,5 67,5—64 30—38,5 75—64,16 30—44 75—73,3 31—47,5 77,5—79,16 40—55 100—91,6	20—34 33,3—34 30—34,5 50—34,5 27—41,5 45—41,5 30—41,5 50—41,5 30—46 50—46 34—50 56,6—50 40—58 66,6—58	20—36,5 20—18,25 30—37,5 30—18,75 27—44 27—22 30—43,5 30—21,75 30—48 30—24 37—52 37—26 41—61,5 41—30,75	20—36,5 10 30—37,5 15 27—14 13,5 30—43,5 15 32—48 16 39—52 19,5 44—61,5 22
5	12НА×5	—	—	—	—	—	—	—	—
6	12СП-18×11	—	—	—	27—34,5 —86,2 30—35 87,5 30—40 —100 30—40 —100	—	—	—	—
7	12А-18×6	—	—	—	—	—	—	—	—
8	12А-18×7	—	—	—	—	—	—	—	—
9	12А-18×8	—	—	—	—	—	—	—	—
12	АТН14-1-6	—	—	—	—	—	—	—	—

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	ATH14-1-4	—	—	—	—	—	40—42 66,6—42	40—46 40—23	40—46 20
Положение статического уровня от —60 до —90 м									
8	12A-18 × 7	—	—	—	—	—	—	30—32 30—16	30—32 15
9	12A-18 × 8	—	—	—	30—31 —77,5	30—34 75—56,6	30—37 50—37 40—41 66,6—41	30—39 30—19,5 40—44 40—22	30—39 15 40—44 20
12	ATH14-1-6	—	—	—	—	—	—	—	—

Определение режимов работы насосов водозаборов подземных вод в зависимости от параметров скважин и величины свободного напора (высота водонапорного резервуара $H_p = 25$ м)

Производительность насоса, л/сек/ Использование скважин, %

Номер насоса		Марка насоса	Удельный дебит, л/сек·м									
			0,1—0,25	0,25—0,5	0,5—1	1—2	2—3	3—5	5—10	> 10		
			Дебит скважин при понижении динамического уровня на 20 м									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	> 200	10		
Положение статического уровня от 0 до + 5 м												
2	12НА × 3	—	—	—	—	—	30—36	30—41	36—45,5	40—45,5		
3	12НА × 4	—	—	—	34—40	75—60	36,5—45	50—41	36—22,75	20		
2	ЭЦНВ10-120-60	—	—	—	100	91,2—75	42—47,5	41,5—49	45,5—52,5	49—52,5		
5	12НА × 5	—	—	—	—	79,16	44—50	69,16—49	45,5—26,25	24,5		
6	12СП-18 × II	—	—	—	—	83,3	49—52	46—49	48—50	40—50		
7	12А-18 × 6	—	—	—	—	86,6	48—52	76,6—49	48—25	24,5		
10	АТН14-1-3	—	—	—	—	86,6	40—50	47—52	51—52	—		
11	АТН14-1-4	—	—	—	—	100—83,3	85—52	78,3—52	51—26	—		
13	ЭЦНВ12-255-30	—	—	—	—	55—60	83,3—53	51—52	—	—		
15	20А-18 × 1	—	—	—	—	—100	46—52	85—52	52,5—53	—		
		—	—	—	—	—86,6	76,6—66	50—53	52,5—26,5	—		
		—	—	—	—	—	—	46—56	51,5—61	56—61		
		—	—	—	—	—	—	76,6—56	51,5—30,5	28		
		—	—	—	—	—	—	56,5—66,5	62,5—70	67,5—70		
		—	—	—	—	—	—	94,16—66,5	62,5—35	33,75		
		—	—	—	—	—	—	46—66	36—70	69—80		
		—	—	—	—	—	—	76,6—66	56—35	34,5		
		—	—	—	—	—	—	—	82—90	82—90		
		—	—	—	—	—	—	—	82—45	41		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Положение статического уровня от 0 до — 5 м									
2	12HA × 3	—	—	—	—	—	30—36	30—40	34—40
3	12HA × 4	—	—	—	30—36,5	33—41,5	50—36	30—20	17
4	ЭЦНВ10-120-60	—	—	—	—91,25	82,5—69,16	37,5—45,5	42—49	45—49
5	12HA × 5	—	—	—	—	40—45,5	62,5—45,5	42—24,5	22,5
6	12СП-18 × II	—	—	—	—	100—75,8	43,5—48	46—49	48—49
7	12A-18 × 6	—	—	—	—	41—47	72,5—48	46—24,5	24
8	12A-18 × 7	—	—	—	—	—78,3	44,5—51	48—52	51—52
10	ATH14-1-3	—	—	—	—	47—50,5	74,16—51	51,5—52	25,5
11	ATH14-1-4	—	—	—	—	—84,16	48,5—52	51,5—26	—
12	ATH14-1-6	—	—	—	—	46—50	80,8—52	50,5—53	—
13	ЭЦНВ12-255-30	—	—	—	—	—83,3	48—52,5	50,5—26,5	—
						50,5—53	80—52,5	—	—
						—88,3	52—53	—	—
						40—46	86,6—53	47—56	52—56
						100—76,6	41,5—51,5	47—28	26
						50—56,5	69,16—51,5	58,5—67	63,5—70
						—34,16	53—62	58,5—33,5	31,5
						—	88,3—62	68,5—70	—
						—	65—70	68,5—35	—
						—	—70	46—59	58—69
						—	46—56	46—34,5	29
						—	76,5—56	—	—

Положение статического уровня от — 5 до — 15 м

2	12HA × 3	—	—	—	—	—	—	30—34	30—34
3	12HA × 4	—	—	—	30—33	30—37,5	30—42	30—17	15
		—	—	—	—82,5	75—62,5	50—42	32—45	36—45
								32—22,5	18

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4	ЭЦНВ10-120-60	—	—	—	30,5—40 —100	34—43,5 85—12,5	38—46 63,3—46	41—48 41—24	43,5—48 21,75
5	12НА × 5	—	—	—	31—40 —100	34,5—44,5 86,25—74,16	38—48 63,3—48	41,5—51 41,5—25,5	44—51 22
6	12СП-18 × II	—	—	—	—	40,5—48,5 —80,8	44—51,5 73,2—51,5	47—52 47—26	49—52 24,5
7	12А-18 × 6	—	—	—	—	40,5—48 —80	43,5—50,5 72,5—50,5	46—53 46—26,5	48—53 24
8	12А-18 × 7	—	—	—	—	46—52 —86,6	48—53 80—53	50—53 50—26,5	52,5—53 26,25
9	12А-18 × 8	—	—	—	—	50—53 —88,3	51—53 85—53	— —	— —
10	АТН14-1-3	—	—	—	—	40—41,5 100—69,16	40—47 66,6—47	40—52 40—26	40—52 20
11	АТН14-1-4	—	—	—	—	40—53 100—88,3	45—58,5 75—58,5	50—63 50—31,5	54,5—70 27,25
12	АТН14-1-6	—	—	—	—	59—60 —100	59,5—58,5 99,16—58,5	63—70 63—35	66,5—70 33,25
13	ЭЦНВ12-255-30	—	—	—	—	—	—	46—58 46—29	46—58 23

Положение статического уровня от —15 до —30 м

3	12НА × 4	—	—	—	—	—	30—32	30—36	30—36
4	ЭЦНВ10- 20-60	—	—	—	20—34 100—85	23,5—38 53,75—63,3	50—32 26,5—41	30—18 29,5—43,5	15 32,5—43,5
5	12НА × 5	—	—	—	30—34,5 —86,25	30—38 75—63,3	44,16—41 30—41,5	29,5—21,75 30,5—44	16,25 33,5—44
							50—41,5	30,5—22	16,75

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
6	12СП-18 × II	—	—	—	27—40 —100	30,5—44 76,25—73,3	35—47 58,3—47	38,5—49 38,5—24,5	41—49 20,5
7	12А-18 × 6	—	—	—	30—40 —100	32—43,5 80—72,5	36—46 60—46	39—48 39—24	41—48 20,5
8	12А-18 × 7	—	—	—	38—40 —100	38,5—48 96,25—80	42—50 70—50	44—52,5 44—26,25	46—52,5 23
9	12А-18 × 8	—	—	—	—	44—51 —85	46—53 76,6—53	48—53 48—26,5	50—53 25
11	АТН14-1-4	—	—	—	—	40—45,5 100—75,8	40—50,5 66,6—50,5	40—55 40—27,5	41,5—70 20,5
12	АТН14-1-6	—	—	—	—	50,5—59,5 —99,16	52—63 86,6—63	56—66,5 56—33,25	59—66,5 29,5

Положение статического уровня от —30 до —60 м

4	ЭЦНВ10-120-60	—	—	—	20—23,5 100—58,75	20—26,5 50—44,16	20—29,5 33,3—29,5	20—32,5 20—16,25	20—32,5 10
5	12НА × 5	—	—	—	—	—	—	30—33,5 30—16,75	30—33,5 15
6	12СП-18 × II	—	—	—	27—30,5 —76,25	27—35 67,5—58,3	27—38,5 45—38,5	27—41 27—20,5	27—41 13,5
7	12А-18 × 6	—	—	—	30—32 —80	30—36 75—60	30—39 50—39	30—41 30—20,5	30—41 15
8	12А-18 × 7	—	—	—	30—38,5 —96,25	30—42 75—70	30—44 50—44	30—46 30—23	30—46 15
9	12А-18 × 8	—	—	—	30—40 —100	30—46 75—76,6	31—48 51,6—48	34—50 34—25	36—50 18
12	АТН14-1-6	—	—	—	—	40—52 100—86,6	40—56 66,6—56	40—59 40—29,5	40,5—59 20,25

Определение режимов работы насосов водозаборов подземных вод в зависимости от параметров скважин и величины свободного напора (высота водонапорного резервуара $H_p = 30$ м)

Производительность насосов, л/сек/ Использование скважин, %

Номер насоса		Марка насоса	Удельный дебит, л/сек·м									
			0,1—0,25	0,25—0,5	0,5—1	1—2	2—3	3—5	5—10	> 10		
Дебит скважин при понижении динамического уровня на 20 м												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	> 200	10		
2	12НА × 3	—	—	—	—	—	30—36	30—40	34—40	17		
3	12НА × 4	—	—	—	30—36,5	33—41,5	50—36	30—20	45—49	45—49		
4	ЭЦНВ10-120-60	—	—	—	—91,25	82,5—69,16	37,5—45,5	42—24,5	22,5	22,5		
5	12НА × 5	—	—	—	—	40—45,5	43,5—48	46—49	48—49	48—49		
6	12СП-18 × II	—	—	—	—	100—75,8	72,5—48	46—24,5	24	24		
7	12А-18 × 6	—	—	—	—	41—47	44,5—51	48—52	51—52	51—52		
8	12А-18 × 7	—	—	—	—	—78,3	74,16—51	48—26	25,5	25,5		
10	АТН14-1-3	—	—	—	—	47—50,5	48,5—52	51,5—52	—	—		
11	АТН14-1-4	—	—	—	—	—84,16	80,8—52	51,5—26	—	—		
12	АТН14-1-6	—	—	—	—	46—50	48—52,5	50,5—53	—	—		
		—	—	—	—	—83,3	80—52,5	50,5—26,6	—	—		
		—	—	—	—	50,5—53	52—53	—	—	—		
		—	—	—	—	—88,3	86,6—53	—	—	—		
		—	—	—	—	40—46	41,5—51,5	47—56	52—56	52—56		
		—	—	—	—	100—76,6	69,16—51,5	47—28	26	26		
		—	—	—	—	50—56,5	53—62,5	58,5—67,5	63,5—70	63,5—70		
		—	—	—	—	—94,16	88,3—62,5	58,5—33,75	31,75	31,75		
		—	—	—	—	—	65—70	68,5—70	—	—		
		—	—	—	—	—	—70	68,5—35	—	—		

Положение статического уровня от 0 до +5 м

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
13	ЭЦНВ12-255-30	—	—	—	—	—	46—56 76,6—56	46—69 46—34,5	58—69 29
Положение статического уровня от 0 до —5 м									
2	12НА × 3	—	—	—	—	—	—	30—34 30—17	30—34 15
3	12НА × 4	—	—	—	30—33 —82,5	30—37,5 75—62,5	33—42 55—42	37—45 37—22,5	41—45 20,5
4	ЭЦНВ10-120-60	—	—	—	35,5—40 —100	37—43,5 92,5—72,5	41—46 68,3—46	44—48 44—24	46—48 23
5	12НА × 5	—	—	—	36,5—40 —100	37,5—44,5 93,75—74,16	41,5—48 69,16—48	45—51 45—25,5	47,5—51 23,75
6	12СП-18 × II	—	—	—	—	44—48,5 —80,8	46,5—51,5 77,5—51,5	49—52 49—26	51,5—52 25—75
7	12А-18 × 6	—	—	—	—	43—48 —80	46—50,5 76,6—50,5	48—53 48—26,5	50,5—53 25,25
8	12А-18 × 7	—	—	—	—	48—52 —86,6	50—53 83,3—53	52,5—53 52,5—26,5	—
9	12А-18 × 8	—	—	—	—	52—53 —88,3	—	—	—
10	АТН14-1-3	—	—	—	—	40—41,5 100—69,16	40—47 66,6—47	42—52 42—26	46,5—52 23,25
11	АТН14-1-4	—	—	—	—	45,5—53 —88,3	49—58,5 81,6—58,5	54,5—63 54,5—31,5	59,5—70 29,75
12	АТН14-1-6	—	—	—	—	—	62—68,5 —68,5	66—70 66—35	69,5—70 34,75
13	ЭЦНВ12-255-30	—	—	—	—	—	—	46—58 46—29	46—58 23

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Положение статического уровня от — 5 до — 15 м									
3	12НА × 4	—	—	—	—	30—33	30—37	30—41	30—41
4	ЭЦНВ10-120-60	—	—	—	25—37	75—55 30,5—41	50—37 34—44	30—20,5 38—46	15 40,5—46
5	12НА × 5	—	—	—	30—37,5	76,25—68,3 31—41,5	56,6—44 35—45	38—23 38,5—47,5	20,25 41—47,5
6	12СП-18 × II	—	—	—	—93	77,5—69,16 37,5—46,5	58,3—45 41,5—49	38,5—23,75 44—51,5	20,5 47—51,5
7	12А-18 × 6	—	—	—	36,5—40	93,75—77,5 38—46	69,16—49 41,5—48	44—25,75 44—50,5	23,5 46—50,5
8	12А-18 × 7	—	—	—	37—40	95—76,6 44—50	69,16—48 46—52,5	44—25,25 48—53	23 50,5—53
9	12А-18 × 8	—	—	—	—	—83,3 48—53	76,6—52,5 49,5—53	48—26,5 52—53	25,25
10	АТН14-1-3	—	—	—	—	—88,3	82,5—53 40—42	52—26,5 40—46,5	— 40—46,5
11	АТН14-1-4	—	—	—	—	40—49	66,6—42 42—54,5	40—23,25 46,5—59	20 51—70
12	АТН14-1-6	—	—	—	—	100—81,5 56,5—60	70—54,5 57—66	46,5—29,5 61—69,5	25,5 64—69,5
						—100	95—66	61—34,75	32

Положение статического уровня от — 15 до — 30 м

4	ЭЦНВ10-120-60	—	—	—	20—30,5 100—76,25	20—34 50—56,6	22,5—38 37,5—38	25—40,5 25—20,25	28—40,5 14
5	12НА × 5	—	—	—	30—31 —77,5	30—35 75—58,3	30—38,5 50—38,5	30—41 30—20,5	30—41 15

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
6	12СП-18 × II	—	—	—	27—37,5 —93,75 30—38 —95 34,5—40 —100	27—41,5 67,5—69,16 30—41,5 75—69,16 36—46 90—76,6 41—49,5 —82,5 40—41,5 100—69,16 47—57 —95	30,5—44 50,8—44 32,5—44 54,16—44 39,5—48 65,8—48 44—52 73,3—52 40—46,5 66,6—46,5 49,5—61 82,5—61	35—47 35—23,5 35,5—46 35,5—23 42—50,5 42—25,25 46—53 46—26,5 40—50 40—25 53—64 53—32	37,5—47 18,75 38—46 19 44—50,5 22 48—53 24 — 56—64 28
7	12А-18 × 6	—	—	—	—	—	—	—	—
8	12А-18 × 7	—	—	—	—	—	—	—	—
9	12А-18 × 8	—	—	—	—	—	—	—	—
11	АТН14-1-4	—	—	—	—	—	—	—	—
12	АТН14-1-6	—	—	—	—	—	—	—	—

Положение статического уровня от — 30 до — 60 м

4	ЭЦНВ10-120-60	—	—	—	—	20—22,5 50—37,5 30—30,5 75—50,8 30—32,5 75—54,16 30—39,5 30—36 —90 30—40 —100 —	20—25 33,3—25 30—35 50—35 30—35,5 50—35,5 30—42 50—42 30—46 50—46 40—53 66,6—53	20—28 20—14 30—37,5 30—18,75 30—38 30—19 30—44 30—22 30—48 30—24 40—56 40—28	20—28 10 30—37,5 15 30—38 15 30—44 15 32,5—48 16,25 40—56 20
6	12СП-18 × II	—	—	—	—	—	—	—	—
7	12А-18 × 6	—	—	—	—	—	—	—	—
8	12А-18 × 7	—	—	—	—	—	—	—	—
9	12А-18 × 8	—	—	—	—	—	—	—	—
12	АТН14-1-6	—	—	—	—	—	—	—	—

Раздел III

ОПРЕДЕЛЕНИЕ МОЩНОСТИ НАСОСНОЙ УСТАНОВКИ И ПОДАЧИ ВОДЫ, ПРИХОДЯЩЕЙСЯ НА 1 квт
(до 25 л/сек)

Таблица 17

Определение режимов работы насосов водозаборов подземных вод в зависимости от параметров скважин и величины свободного напора (высота водонапорного резервуара $H_p = 0$, работа на излив)

Мощность установки, квт /
производительность, л/сек /
квт

МОЩНОСТЬ

Номер насоса	Марка насоса	Удельный дебит, л/сек·м							
		0,1—0,25	0,25—0,5	0,5—1	1—2	2—3	3—5	5—10	> 10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Положение статического уровня от 0 до +5 м

3	ВАН-4	$\frac{2,7-2,8}{0,72-0,71}$	—	—	—	—	—	—	—
12	ЭПЛ-6	—	$\frac{6,7-6,6}{-1,14}$	—	—	—	—	—	—
13	ЭЦНВ8-16-85	—	$\frac{11,4-11,4}{-0,72}$	$\frac{11,4-11,4}{0,72-0,73}$	$\frac{11,4-11,4}{0,73-0,73}$	—	—	—	—
18	АТН8-1-7	—	$\frac{3,85-3,9}{-2,13}$	—	—	—	—	—	—
25	АТН10-1-2	—	—	—	$\frac{10,4-10,2}{-2,69}$	—	—	—	—

Положение статического уровня от 0 до —5 м

1	ЭЦНВ4-2-25	$\frac{0,35-0,35}{2,0-2,29}$	—	—	—	—	—	—	—
3	ВАН-4	$\frac{2,65-2,8}{0,74-0,71}$	—	—	—	—	—	—	—

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4	ЭЦНВ6-7,2-45	$\frac{1,75-1,75}{1,71}$	—	—	—	—	—	—	—
5	6АПВ-9×7	$\frac{1,7-1,75}{1,71}$	—	—	—	—	—	—	—
12	ЭПЛ-6	—	$\frac{6,85-6,6}{1,14}$	$\frac{6,7-6,6}{1,09-1,14}$	—	—	—	—	—
13	ЭЦНВ8-16-85	—	$\frac{11,4-11,4}{0,72}$	$\frac{11,4-11,4}{0,7-0,73}$	$\frac{11,4-11,4}{0,73-0,73}$	—	—	—	—
18	АТН8-1-7	—	$\frac{3,65-3,9}{2,13}$	$\frac{3,8-3,9}{2,1-2,13}$	—	—	—	—	—
25	АНТН10-1-4	—	—	$\frac{10,4-10,5}{1,73-1,9}$	$\frac{10,5-10,45}{1,81-2,06}$	$\frac{10,3-10,2}{2,46-2,74}$	—	—	—

Положение статического уровня от — 5 до — 15 м

1	ЭЦНВ4-2-25	$\frac{0,3-0,35}{2,0-2,3}$	$\frac{0,35-0,35}{2,0-2,28}$	$\frac{0,35-0,35}{2,0-2,28}$	$\frac{0,35-0,35}{2,0-2,28}$	$\frac{0,35-0,35}{2,0-2,28}$	$\frac{0,35-0,35}{2,0-2,28}$	$\frac{0,35-0,35}{2,0-2,28}$	$\frac{0,35-0,35}{2,0-2,28}$
3	ВАН-4	$\frac{2,5-2,8}{0,72-0,72}$	$\frac{2,65-2,8}{0,72-0,72}$	$\frac{2,7-2,8}{0,72-0,72}$	—	—	—	—	—
4	ЭЦНВ6-7,2-45	$\frac{1,75-1,75}{1,71}$	$\frac{1,75-1,75}{1,60-1,72}$	—	—	—	—	—	—
5	6АПВ-9×7	$\frac{1,6-1,75}{1,71}$	$\frac{1,75-1,75}{1,65-1,72}$	—	—	—	—	—	—
12	ЭПЛ-6	—	$\frac{7,15-6,7}{0,90-1,09}$	$\frac{6,95-6,6}{0,98-1,13}$	$\frac{6,75-6,6}{1,07-1,13}$	$\frac{6,65-6,6}{1,11-1,13}$	—	—	—
13	ЭЦНВ8-16-85	—	$\frac{11,3-11,4}{0,67-0,7}$	$\frac{11,35-11,4}{0,68-0,72}$	$\frac{11,4-11,4}{0,7-0,73}$	$\frac{11,4-11,4}{0,71-0,73}$	$\frac{11,4-11,4}{0,71-0,73}$	$\frac{11,4-11,4}{0,71-0,73}$	$\frac{11,4-11,4}{0,71-0,73}$
18	АТН8-1-7	$\frac{3,1-3,3}{1,51}$	$\frac{3,15-3,8}{1,27-2,1}$	$\frac{3,5-3,9}{1,74-2,13}$	$\frac{3,8-3,9}{2,03-2,13}$	—	—	—	—

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
19	ATH8-1-11	—	6,1—6,2 1,34	6,15—6,2 1,35—1,34 9,5—10,5 1,05—1,81	—	—	—	—	—
25	ATH10-1-4	—	—	—	10,2—10,35 1,42—2,36 15,75—15,1 1,3—1,8 20,3—20,1 1,4	10,5—10,25 1,81—2,63 15,4—15,1 1,62—1,8	10,5—10,2 2,0—2,7 15,2—15,1 1,8—1,8	10,4—10,2 2,16—2,72	10,3—10,2 2,43
26	ATH10-1-6	—	—	—	—	—	—	—	—
27	ATH10-1-8	—	—	—	—	—	—	—	—

Положение статического уровня от — 15 до — 30 м

1	ЭЦНВ4-2-25	0,25—0,35 1,0—2,0 0,85—0,9	0,25—0,35 1,0—2,0 0,9—0,9	0,25—0,35 1,0—2,0 0,9—0,9	0,25—0,35 1,0—2,0 0,9—0,9	0,25—0,35 1,0—2,0 0,9—0,9	0,25—0,35 1,0—2,0 0,9—0,9	0,25—0,35 1,0—2,0 0,9—0,9	0,25—0,35 1,0—2,0 0,9—0,9
2	ЭЦНВ4-1,6-65	0,94—1,0 2,25—2,65	0,94—1,0 2,4—2,7	0,94—1,0 2,45—2,8	0,94—1,0 2,5—2,8	0,94—1,0 2,5—2,8	0,94—1,0 2,5—2,8	0,94—1,0 2,5—2,8	0,94—1,0 2,5—2,8
3	ВАН-4	0,71—0,72 1,65—1,75	0,71—0,72 1,7—1,75	0,72—0,72 1,75—1,75	0,72—0,72 1,75—1,75	0,72—0,72 1,75—1,75	0,72—0,72 1,75—1,75	0,72—0,72 1,75—1,75	0,72—0,72 1,75—1,75
4	ЭЦНВ6-7,2-45	1,09—1,6 1,4—1,7	1,35—1,72 1,55—1,7	1,43—1,71 1,6—1,7	1,48—1,71 1,65—1,7	1,51—1,71 1,65—1,7	1,54—1,71 1,65—1,7	1,54—1,71 1,65—1,7	1,54—1,71 1,65—1,7
5	6АПВ-9 × 7	2,07—1,70 3,1—3,1	1,52—1,76 3,1—3,1	1,62—1,76 3,1—3,1	1,64—1,76 3,1—3,1	1,66—1,76 3,1—3,1	1,69—1,76 3,1—3,1	1,69—1,76 3,1—3,1	1,69—1,76 3,1—3,1
6	ЭЦНВ6-7,2-75	0,93—0,97 3,5—3,5	0,93—0,97 3,5—3,5	0,93—0,97 3,5—3,5	0,93—0,97 3,5—3,5	0,93—0,97 3,5—3,5	0,93—0,97 3,5—3,5	0,93—0,97 3,5—3,5	0,93—0,97 3,5—3,5
7	6АПВ-9 × 12	0,83—0,86	0,83—0,86 7,4—6,95	0,83—0,86 7,3—6,75	0,83—0,86 7,2—6,65	0,83—0,86 7,1—6,6	0,83—0,86 7,05—6,6	0,83—0,86 7—6,6	0,83—0,86 7—6,6
12	ЭПЛ-6	—	0,98 11,1—11,35	0,82—1,07 11,2—11,4	0,87—1,11 11,3—11,4	0,91—1,14 11,3—11,4	0,94—1,14 11,3—11,4	0,96—1,14 11,3—11,4	0,96—1,14 11,3—11,4
13	ЭЦНВ8-16-85	—	0,68	0,63—0,7	0,66—0,7	0,67—0,71	0,68—0,71	0,68—0,71	0,68—0,71

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
15	ЭЦНВ8-16-145	—	16,1—16,1 0,5	—	—	—	—	—	—
16	8АПВм-10 × 7	—	12,4—12,4 0,79—0,81	12,4—12,4 0,79—0,81	—	—	—	—	—
17	АТН8-1-7	3,1—3,15 1,27	3,1—3,5 1,26—1,74	3,1—3,8 1,26—2,02	3,1—3,85 1,26—2,13	3,1—3,9 1,26—2,13	3,15—3,9 1,27—2,13	3,15—3,9 1,3—2,13	3,2—3,9 1,31
19	АТН8-1-11	5,15—5,4 0,92	5,35—6,1 0,86—1,34	5,8—6,15 1,12—1,35	6—6,15 1,12—1,35	6,1—6,15 1,3—1,35	6,1—6,15 1,33—1,35	6,1—6,15 1,35—1,35	6,1—6,15 1,35—1,35
20	АТН8-1-16	—	8,95—9 0,92	—	—	—	—	—	—
25	АТН10-1-4	—	9,25—9,5 0,9—1,05	9,25—10,2 0,9—1,42	9,25—10,5 0,9—1,81	9,4—10,5 1,01—2,0	9,6—10,4 1,19—2,13	9,75—10,3 1,18—2,42	9,9—10,3 1,26
26	АТН10-1-6	—	—	14,8—15,75 1,27	15,2—15,4 0,95—1,62	15,75—15,2 1,14—1,8	15,8—15,2 1,23—1,82	15,7—15,2 1,3—1,82	15,65—15,2 1,4—1,82
27	АТН10-1-8	—	—	21—21 0,95	21—20,1 1,07—1,38	20,8—20,1 1,1—1,38	20,5—20,1 1,22—1,38	20,4—20,1 1,27—1,38	20,1—20,1 1,37
28	АТН10-1-11	—	—	—	28—27,7 0,95—1,0	—	—	—	—

Положение статического уровня от —3) до —0 м

2	ЭЦНВ4-1,6-65	0,7—0,9 0,64—0,94	0,75—0,9 0,67—0,94	0,75—0,9 0,67—0,94	0,75—0,9 0,67—0,94	0,75—0,9 0,67—0,94	0,75—0,9 0,67—0,94	0,75—0,9 0,67—0,94	0,75—0,9 0,67
3	ВАН-4	2—2,4 0,7—0,71	2—2,45 0,7—0,71	2—2,5 0,7—0,72	2—2,5 0,7—0,72	2—2,5 0,7—0,72	2—2,5 0,7—0,72	2—2,5 0,7—0,72	2—2,5 0,7
4	ЭЦНВ6-7,2-45	1,2—1,7 0,75—1,35	1,2—1,75 0,75—1,43	1,2—1,75 0,75—1,48	1,2—1,75 0,75—1,51	1,2—1,75 0,75—1,54	1,2—1,75 0,75—1,54	1,2—1,75 0,75—1,54	1,2—1,75 0,75
5	6АПВ-9 × 7	1,2—1,6 0,75—1,47	1,2—1,6 0,75—1,62	1,2—1,65 0,75—1,63	1,2—1,65 0,75—1,67	1,2—1,7 0,75—1,65	1,2—1,7 0,75—1,65	1,2—1,7 0,75—1,65	1,2—1,7 0,75

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
6	ЭЦНВ6-7,2-75	2,6-3,1 0,77-0,97	2,85-3,1 0,84-0,97	2,9-3,1 0,86-0,97	2,9-3,1 0,88-0,97	2,95-3,1 0,83-0,97	2,95-3,1 0,83-0,97	2,95-3,1 0,83-0,97	2,95-3,1 0,83
7	6АПВ-9×12	3,2-3,5 0,62-0,86	3,3-3,5 0,73-0,86	3,4-3,5 0,74-0,86	3,4-3,5 0,75-0,86	3,4-3,5 0,77-0,86	3,4-3,5 0,77-0,86	3,4-3,5 0,77-0,86	3,4-3,5 0,77
9	ЭЦНВ6-7,2-120	4,5-4,5 0,69	4,5-4,5 0,67-0,69	—	—	—	—	—	—
10	ЭЦНВ6-10-140	8,6-8,65 0,51	—	—	—	—	—	—	—
12	ЭПЛ-6	6,6-7,4 0,67	6,9-7,3 0,54-0,82	7,2-7,2 0,6-0,87	7,3-7,1 0,63-0,92	7,3-7,05 0,64-0,94	7,35-7 0,65-0,96	7,35-7 0,65-0,96	7,35-7 0,65
13	ЭЦНВ8-16-85	8,4-9,7 0,52	8,7-11,2 0,52-0,63	9,9-11,3 0,53-0,65	10,3-11,3 0,54-0,67	10,55-11,3 0,55-0,68	10,6-11,3 0,57-0,68	10,6-11,3 0,56-0,68	10,6-11,3 0,56
14	8АП-9×6	—	10,4-11 0,73	10,6-11 0,65-0,73	10,8-11 0,67-0,73	10,85-11 0,68-0,73	10,9-11 0,71-0,73	10,9-11 0,71-0,73	10,9-11 0,71
15	ЭЦНВ8-16-145	—	15,7-16,1 0,5	15,8-16,1 0,46-0,5	16-16,1 0,47-0,5	16-16,1 0,48-0,5	16-16,1 0,48-0,5	16-16,1 0,48-0,5	16-16,1 0,48
16	8АПВМ-10×7	—	11,5-12,3 0,8	11,55-12,4 0,73-0,81	11,8-12,4 0,75-0,81	12-12,4 0,76-0,81	12-12,4 0,77-0,81	12-12,4 0,77-0,81	12-12,4 0,77
20	ATH8-1-16	7,55-9 0,56	7,9-9 0,49-0,92	8,2-9 0,58-0,92	8,4-9 0,65-0,92	8,5-9 0,7-0,92	8,5-9 0,74-0,92	8,5-9 0,75-0,92	8,55-9 0,76
21	ATH8-1-22	—	0,65 18,5-19	0,61-0,65 18,6-21	0,65-0,65 19,2-20,8	—	—	—	—
27	ATH10-1-8	—	0,53	0,46-0,93 28,4-28,9	0,55-1,1 28,6-27,8	19,9-20,5 0,65-1,24	20-20,4 0,67-1,27	20,2-20,2 0,69-1,36	20,3-20,2 0,71
28	ATH10-1-11	—	—	—	0,67-0,99 34-32,7	28,9-27,8 0,68-0,99	28,9-27,8 0,71-0,99	28,8-27,8 0,75-0,99	28,7-27,8 0,77
29	ATH10-1-13	—	—	—	0,85	33,7-32,7 0,68-0,85	33,5-32,7 0,72-0,85	33,4-32,7 0,73-0,85	33,2-32,7 0,77

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
30	АТН10-1-15	—	—	—	38,8—37,8 0,73	38,4—37,8 0,67—0,73	38,2—37,8 0,69—0,73	38,1—37,8 0,71—0,73	—
Положение статического уровня от — 60 до — 90 м									
2	ЭЦНВ4-1,6-65	0,6—0,75 0,42—0,67	0,6—0,75 0,42—0,67	0,6—0,75 0,42—0,67	0,6—0,75 0,42—0,67	0,6—0,75 0,42—0,67	0,6—0,75 0,42—0,67	0,6—0,75 0,42—0,67	0,6—0,75 0,42
6	ЭЦНВ6-7,2-75	1,7—2,85 0,53—0,84	2—2,9 0,62—0,86	2,05—2,95 0,63—0,83	2,1—6,95 0,67—0,88	2,2—2,95 0,68—0,88	2,2—2,95 0,68—0,88	2,2—2,95 0,68—0,88	2,2—2,95 0,68
7	6АПВ-9 × 12	2,7—3,3 0,33—0,73	2,9—3,4 0,43—0,73	2,9—3,4 0,45—0,75	2,9—3,4 0,48—0,75	2,9—3,4 0,52—0,76	2,9—3,4 0,52—0,76	2,9—3,4 0,52—0,76	2,9—3,4 0,52
8	ЭЦНВ6-4,5-180	5,8—6 0,33—0,33	5,9—6 0,33—0,33	—	—	—	—	—	—
9	ЭЦНВ6-7,2-120	4,4—4,5 0,75	4,5—4,5 0,56—0,69	4,5—4,5 0,57—0,69	4,5—4,5 0,58—0,69	4,5—4,5 0,58—0,69	4,5—4,5 0,58—0,69	4,5—4,5 0,58—0,69	4,5—4,5 0,58
10	ЭЦНВ6-10-140	8,25—8,65 0,51	8,3—8,65 0,45—0,51	8,4—8,65 0,46—0,51	8,45—8,65 0,47—0,51	8,45—8,65 0,48—0,51	8,5—8,65 0,48—0,51	8,5—8,65 0,48—0,51	8,5—8,65 0,48—0,51
11	ЭЦНВ6-10-185	10,2—10,3 0,41	10,25—10,3 0,39—0,41	10,3—10,3 0,40—0,41	—	—	—	—	—
12	ЭПЛ-6	6,3—6,9 0,54	6,3—7,2 0,40—0,60	6,3—7,3 0,40—0,63	6,3—7,3 0,40—0,64	6,3—7,35 0,40—0,65	6,3—7,35 0,40—0,65	6,3—7,35 0,40—0,65	6,3—7,35 0,40
13	ЭЦНВ8-16-85	8,4—8,7 0,51	8,4—9,9 0,5—0,53	8,4—10,3 0,5—0,54	8,4—10,55 0,5—0,56	8,4—10,6 0,5—0,57	8,4—10,6 0,5—0,57	8,4—10,6 0,5—0,57	8,4—10,6 0,5
14	8АП-9 × 6	8,4—9,5	8,85—10,6	9,35—10,8	9,6—10,85	9,8—10,9	9,8—10,9	9,8—10,9	9,8—10,9
15	ЭЦНВ8-16-145	—	0,43—0,65 14,85—15,8	0,51—0,67 15,1—15,95	0,57—0,68 15,35—16	0,57—0,69 15,4—16	0,58—0,69 15,4—16	0,58—0,69 15,4—16	0,59 15,4—16
16	8АПВм-10 × 7	—	0,46 10,15—11,6	0,40—0,47 10,6—11,8	0,42—0,47 10,85—12	0,42—0,47 11—12	0,43—0,47 11—12	0,43—0,47 11—12	0,43 11—12
17	АПТ15 × 120	—	0,72 14,05—15,8	0,62—0,75 14,7—15,8	0,65—0,76 15,1—15,8	0,67—0,77 15,3—15,8	0,68—0,77 15,4—15,8	0,69—0,78 15,5—15,8	0,69 15,5—15,8
			0,51	0,43—0,51	0,46—0,51	0,48—0,51	0,48—0,51	0,48—0,51	0,48

Продолжение табл. 17

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
20	ATH8-1-16	—	7,55—7,9 0,52—0,61	7,55—8,2 0,52—0,67	7,55—8,4 0,52—0,72	7,55—8,5 0,52—0,74	7,55—8,55 0,52—0,75	7,55—8,55 0,52—0,76	7,55—8,55 0,52
21	ATH8-1-22	10,4—11 0,45	10,4—12,2 0,37—0,61	10,7—12,4 0,42—0,65	11—12,5 0,45—0,66	11,2—12,5 0,48—0,66	11,3—12,5 0,49—0,66	11,35—12,5 0,49—0,66	11,35—12,5 0,49
22	10АПВм-9×7	—	—	34,9—36 0,47	35,1—36 0,43—0,47	35,5—36 0,45—0,47	35,7—36 0,45—0,47	35,7—36 0,45—0,47	35,8—36 0,45
27	ATH10-1-8	—	—	18,5—19,2 0,45—0,55	18,5—19,9 0,45—0,65	18,5—20 0,45—0,68	18,5—20,2 0,45—0,69	18,5—20,3 0,45—0,72	18,5—20,3 0,45
28	ATH10-1-11	—	—	25,45—28,4 0,33—0,58	26—28,6 0,37—0,61	26,7—28,9 0,43—0,68	26,9—28,9 0,45—0,71	27,1—28,8 0,46—0,75	27,3—28,7 0,48
29	ATH10-1-13	—	—	32,4—34,1 0,40—0,59	32,9—33,7 0,43—0,68	33,5—33,5 0,48—0,72	33,6—33,4 0,49—0,73	33,8—33,2 0,5—0,77	33,9—33,2 0,52
30	ATH10-1-15	—	—	39—39,4 0,43—0,51	39,2—38,4 0,45—0,66	39,4—38,2 0,48—0,69	39,4—38,2 0,49—0,71	39,4—37,8 0,51—0,73	39,3—37,8 0,53
31	ПМНЛ100×100	—	—	—	36—39 0,58—0,78	39,6—39 0,65—0,78	41,5—39 0,67—0,78	42—39 0,69—0,78	41,8—39 0,70

Положение статического уровня от — 90 до — 120 м

6	ЭЦНВ6-7,2-75	1,7—2 0,53—0,62 2,7—2,9	1,7—2 0,53—0,65 2,7—2,9	1,7—2,1 0,53—0,67 2,7—2,9	1,7—2,2 0,53—0,68 2,7—3	1,7—2,2 0,53—0,68 2,7—3	1,7—2,2 0,53—0,68 2,7—3	1,7—2,2 0,53—0,68 2,7—3	1,7—2,2 0,53 2,7—3
7	6АПВ-9×12	0,33—0,43 5,6—5,9	0,33—0,45 5,7—6	0,33—0,48 5,7—6	0,33—0,5 5,7—6	0,33—0,5 5,7—6	0,33—0,5 5,7—6	0,33—0,5 5,7—6	0,33 5,7—6
8	ЭЦНВ6-4,5-180	0,3—0,33 4,1—4,5	0,32—0,33 4,25—4,5	0,32—0,33 4,3—4,5	0,32—0,33 4,3—4,5	0,32—0,33 4,35—4,5	0,32—0,33 4,35—4,5	0,32—0,33 4,35—4,5	0,32 4,35—4,5
9	ЭЦНВ6-7,2-120	0,41—0,56 7,65—8,3	0,46—0,57 7,8—8,4	0,47—0,58 8—8,45	0,48—0,58 8—8,5	0,48—0,58 8,05—8,5	0,48—0,58 8,1—8,5	0,48—0,58 8,1—8,5	0,48 8,1—8,5
10	ЭЦНВ6-10-140	0,45	0,40—0,46	0,41—0,47	0,41—0,48	0,42—0,48	0,42—0,48	0,42—0,48	0,42

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	ЭЦНВ6-10-185	9,9—10,25 0,39	10—10,25 0,36—0,40	10—10,3 0,37—0,41	10—10,3 0,37—0,41	10,1—10,3 0,38—0,41	10,1—10,3 0,38—0,41	10,1—10,3 0,38—0,41	10,1—10,3 0,38
14	8АП-9×6	8,4—8,8 0,43	8,4—9,6 0,36—0,5	8,4—9,8 0,36—0,54	8,4—9,9 0,36—0,57	8,4—9,9 0,36—0,58	8,4—9,9 0,36—0,58	8,4—9,9 0,36—0,58	8,4—9,9 0,36
15	ЭЦНВ8-16-145	12,7—13,9 0,36	12,9—15,1 0,35—0,40	13,7—15,35 0,36—0,42	14,05—15,4 0,36—0,42	14,2—15,5 0,37—0,43	14,3—15,5 0,37—0,43	14,35—15,5 0,37—0,43	14,35—15,5 0,37
16	8АПВМ-10×7	8,2—9,6 0,52	8,2—10,6 0,31—0,62	8,2—10,85 0,31—0,65	8,2—11 0,31—0,67	8,4—11,1 0,36—0,68	8,7—11,15 0,4—0,68	8,7—11,15 0,4—0,68	8,7—11,15 0,4
17	АПТ15×120	11,7—13,4 0,37	11,7—15,1 0,35—0,42	11,7—15,3 0,35—0,46	11,7—15,4 0,35—0,47	11,7—15,5 0,35—0,48	11,7—15,5 0,35—0,48	11,7—15,5 0,35—0,48	11,7—15,5 0,35
21	АТН8-1-22	—	10,4—10,7 0,37—0,42	10,4—11 0,37—0,45	10,4—11,2 0,37—0,48	10,4—11,3 0,37—0,49	10,4—11,3 0,37—0,50	10,4—11,3 0,37—0,50	10,4—11,3 0,37
28	АТН10-1-11	—	—	25,4—26 0,33—0,37	25,4—26,7 0,33—0,43	25,4—26,9 0,33—0,45	25,4—27,1 0,33—0,46	25,4—27,3 0,33—0,48	25,4—27,3 0,33
22	10АПВМ-9×7	—	—	31,8—35,2 0,43	32,6—35,5 0,40—0,45	33,4—35,7 0,41—0,45	33,6—35,7 0,41—0,45	33,8—35,8 0,41—0,45	33,9—35,8 0,41
23	АПТ30×200	—	—	50,5—50,5 0,35	—	—	—	—	—
29	АТН10-1-13	—	30,1—31,1 0,32	30,1—32,9 0,27—0,43	30,1—33,5 0,27—0,48	30,1—33,6 0,27—0,49	30,1—33,8 0,27—0,50	30,25—33,9 0,27—0,52	30,45—33,9 0,27
30	АТН10-1-15	—	35,15—35,8 0,28	35,4—39,2 0,27—0,45	36,8—39,4 0,31—0,48	37,4—39,4 0,35—0,49	37,75—39,4 0,36—0,51	37,9—39,3 0,37—0,53	37,9—39,3 0,38
24	АПТ60×150	—	—	44,2—45 0,52	42,3—45 0,46—0,52	43,4—45 0,48—0,52	43,7—45 0,49—0,52	44—45 0,49—0,52	44,3—45 0,50
31	ПМНЛ100×100	—	—	—	36—39,6 0,65	36—41,5 0,58—0,68	36—42 0,58—0,69	36—41,8 0,58—0,71	36—41,8 0,58

Определение режимов работы насосов водозаборов подземных вод в зависимости от параметров скважин и величины свободного напора (высота водонапорного резервуара $H_p = 10$ м)

Мощность установки, кВт / $\frac{\text{производительность, л/сек}}{\text{мощность}}$

Номер насоса	Марка насоса	Удельный дебит, л/сек.м													
		0,1—0,25		0,25—0,5		0,5—1		1—2		2—3		3—5		5—10	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10						

Положение статического уровня от 0 до + 5 м

1	ЭЦНВ4-2-25	$\frac{0,35-0,35}{2,0-2,3}$	$\frac{0,35-0,35}{2,0-2,3}$	$\frac{0,35-0,35}{2,0-2,3}$	$\frac{0,35-0,35}{2,0-2,3}$	$\frac{0,35-0,35}{2,0-2,3}$	$\frac{0,35-0,35}{2,0-2,3}$	$\frac{0,35-0,35}{2,0-2,3}$	$\frac{0,35-0,35}{2,0}$
3	ВАН-4	$\frac{2,5-2,8}{0,72-0,71}$	—	—	—	—	—	—	—
4	ЭЦНВ6-7,2-45	$\frac{1,75-1,75}{1,72}$	—	—	—	—	—	—	—
5	6АПВ-9×7	$\frac{1,7-1,7}{1,65-1,8}$	—	—	—	—	—	—	—
12	ЭПЛ-6	—	$\frac{7-6,7}{1,09}$	$\frac{6,8-6,6}{1,04-1,14}$	—	—	—	—	—
13	ЭЦНВ8-16-85	—	$\frac{11,35-11,4}{0,7}$	$\frac{11,4-11,4}{0,69-0,72}$	$\frac{11,4-11,4}{0,71-0,73}$	$\frac{11,4-11,4}{0,72-0,73}$	$\frac{11,4-11,4}{0,72-0,73}$	$\frac{11,4-11,4}{0,72-0,73}$	$\frac{11,4-11,4}{0,72}$
18	АТН8-1-7	$\frac{3,2-3,3}{1,52}$	$\frac{3,3-3,8}{1,45-2,1}$	$\frac{3,7-3,8}{1,92-2,2}$	—	—	—	—	—
25	АТН10-1-4	—	—	$\frac{10,2-10,5}{1,8}$	$\frac{10,4-10,3}{1,6-2,38}$	$\frac{10,5-10,25}{2,04-2,64}$	$\frac{10,4-10,2}{2,31-2,71}$	$\frac{10,3-10,2}{2,52-2,72}$	—
26	АТН10-1-6	—	—	—	$\frac{15,55-15,1}{1,83}$	$\frac{15,3-15,1}{1,77-1,83}$	—	—	—

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Положение статического уровня от 0 до — 5 м									
1	ЭЦНВ4-2-25	0,3—0,35 2,0—2,14 2,5—2,8	0,35—0,35 2,0—2,14 2,65—2,8	0,35—0,35 2,0—2,14 2,7—2,8	0,35—0,35 2,0—2,14	0,35—0,35 2,0—2,14	0,35—0,35 2,0—2,14	0,35—0,35 2,0—2,14	0,35—0,35 2,0
3	ВАН-4	0,72—0,71 1,75—1,65	0,72—0,71 1,75—1,75	0,72—0,71	—	—	—	—	—
4	ЭЦНВ6-7,2-45	1,72 1,6—1,75	1,6—1,72 1—1,75	—	—	—	—	—	—
5	6АПВ-9×7	1,62—1,72	2,9—1,72	—	—	—	—	—	—
12	ЭПЛ-6	—	7,15—6,8	6,95—6,6 0,97—1,14 11,3—11,4	6,75—6,6 1,07—1,14 11,4—11,4	6,65—6,6 1,11—1,14 11,4—11,4	—	—	—
13	ЭЦНВ8-16-85	—	0,67—0,69 3,1—3,7	0,68—0,71 3,5—3,9	0,7—0,72 3,8—3,9	0,71—0,72	11,4—11,4 0,71—0,72	11,4—11,4 0,71—0,72	11,4—11,4 0,71
18	АТН8-1-7	3,1—3,3 1,45	1,29—1,92 6,1—6,15	1,75—2,13 6,1—6,15	2,02—2,13	—	—	—	—
19	АТН8-1-11	—	1,29—1,35	1,35—1,35 9,5—10,4 1,05—1,59	—	—	—	—	—
25	АТН10-1-4	—	—	10,2—10,45 1,42—2,06 15,75—15,2	10,2—10,45 1,42—2,06 15,75—15,2	10,5—10,4 1,81—2,3 15,4—15,1	10,5—10,3 2,0—2,52 15,1—15,1	10,4—10,2 2,16—2,72	10,3—10,2 2,43
26	АТН10-1-6	—	—	1,27—1,78 20,3—20,1	1,27—1,78 20,3—20,1	1,62—1,83	1,82—1,83	—	—
27	АТН10-1-8	—	—	1,3—1,38	1,3—1,38	—	—	—	—
Положение статического уровня от — 5 до — 15 м									
1	ЭЦНВ4-2-25	0,3—0,35 1,0—2,0	0,3—0,35 1,5—2,14	0,3—0,35 1,67—2,14	0,3—0,35 1,67—2,14	0,3—0,35 1,67—2,14	0,3—0,35 1,67—2,14	0,3—0,35 1,67—2,14	0,3—0,35 1,67
2	ЭЦНВ4-1,6-65	0,85—0,9 0,88—1,0	0,9—0,9 0,95—1,0	—	—	—	—	—	—

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3	ВАН-4	2,3—2,7 0,72—0,7	2,5—2,7 0,72—0,72	2,65—2,8 0,72—0,72	2,7—2,8 0,72—0,72	2,7—2,8 0,72—0,72	2,7—2,8 0,72—0,72	2,7—2,8 0,72—0,72	2,7—2,8 0,72
4	ЭЦНВ6-7,2-45	1,7—1,75 1,18—1,6	1,75—1,75 1,43—1,72	1,75—1,75 1,54—1,72	1,75—1,75 1,6—1,72	1,75—1,75 1,6—1,72	1,75—1,75 1,6—1,72	1,75—1,75 1,6—1,72	1,75—1,75 1,6
5	6АПВ-9×7	1,5—1,75 1,33—1,71	1,6—1,75 1,63—1,71	1,7—1,75 1,65—1,71	1,7—1,75 1,71—1,71	1,7—1,75 1,71—1,71	1,7—1,75 1,71—1,71	1,7—1,75 1,71—1,71	1,7—1,75 1,71—1,71
12	ЭПЛ-6	—	7,3—6,95 0,81—0,98	7,2—6,75 0,88—1,07	7,05—6,65 0,94—1,11	6,95—6,6 0,98—1,14	6,9—6,6 1,0—1,14	6,85—6,6 1,02—1,14	6,85—6,6 1,02
13	ЭЦНВ8-16-85	—	11,2—11,3 0,63—0,68	11,3—11,4 0,66—0,7	11,35—11,4 0,68—0,71	11,35—11,4 0,69—0,71	11,4—11,4 0,69—0,71	11,4—11,4 0,69—0,71	11,4—11,4 0,69
18	АТН8-1-7	3,1—3,15 1,27	3,1—3,5 1,26—1,74	3,1—3,8 1,26—2,02	3,2—3,85 1,4—2,13	3,4—3,9 1,62—2,13	3,5—3,9 1,77—2,13	3,6—3,9 1,81—2,13	3,6—3,9 1,89
19	АТН8-1-11	—	5,7—6,1 1,05—1,34	5,9—6,15 1,22—1,35	6,1—6,15 1,31—1,35	—	—	—	—
25	АТН10-1-4	—	9,25—9,5 0,9—1,05	9,4—10,2 1,1—1,42	10—10,5 1,3—1,81	10,2—10,5 1,42—2,0	10,3—10,4 1,55—2,16	10,4—10,3 1,63—2,52	10,4—10,3 1,63
26	АТН10-1-6	—	—	15,2—15,75 1,27	15,5—15,4 1,06—1,62	15,75—15,2 1,27—1,8	15,65—15,1 1,4—1,83	15,55—15,1 1,48—1,83	15,4 1,62
27	АТН10-1-8	—	—	—	20,9—20,1 1,38—1,38	20,5—20,1 1,22—1,38	20,3—20,1 1,31—1,38	—	—

Положение статического уровня от — 15 до — 30 м

2	ЭЦНВ4-1,6-65	0,8—0,9 0,88—0,94	0,85—0,9 0,88—1,0	0,85—0,9 0,94—1,0	0,8—0,9 0,94—1,0	0,85—0,9 0,94—1,0	0,85—0,9 0,94—1,0	0,85—0,9 0,94—1,0	0,85—0,9 0,94
3	ВАН-4	2,1—2,5 0,72—0,72	2,25—2,65 0,71—0,72	2,25—2,7 0,71—0,72	2,25—2,7 0,71—0,72	2,25—2,7 0,71—0,72	2,25—2,7 0,71—0,72	2,25—2,7 0,71—0,72	2,25—2,7 0,71
4	ЭЦНВ6-7,2-45	1,4—1,75 0,93—1,43	1,6—1,75 1,12—1,54	1,7—1,75 1,18—1,6	1,7—1,75 1,23—1,6	1,7—1,75 1,29—1,6	1,7—1,75 1,29—1,6	1,7—1,75 1,29—1,6	1,7—1,75 1,29

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Положение статического уровня от — 30 до — 60 м									
2	ЭЦНВ1-1,6-65	0,6—0,85 0,42—0,88 2,4—3,1	0,65—0,85 0,46—0,94 2,7—3,1	0,65—0,85 0,46—0,94 2,7—3,1	0,65—0,85 0,46—0,94 2,8—3,1	0,65—0,85 0,46—0,94 2,8—3,1	0,65—0,85 0,46—0,94 2,8—3,1	0,65—0,85 0,46—0,94 2,8—3,1	0,65—0,85 0,46—0,94 2,8—3,1
6	ЭЦНВ6-7,2-75	0,71—0,94 3,1—3,5	0,78—0,97 3,2—3,5	0,81—0,97 3,25—3,5	0,82—0,97 3,3—3,5	0,82—0,97 3,3—3,5	0,82—0,97 3,3—3,5	0,82—0,97 3,3—3,5	0,82—0,97 3,3—3,5
7	6АПВ-9×12	0,55—0,83 4,5—4,5	0,66—0,86 4,5—4,5	0,68—0,86 4,5—4,5	0,7—0,86 4,5—4,5	0,7—0,86 4,5—4,5	0,7—0,86 4,5—4,5	0,7—0,86 4,5—4,5	0,7—0,86 4,5—4,5
9	ЭЦНВ6-7,2-120	0,69 8,5—8,65	0,62—0,69 8,55—8,65	0,65—0,69 8,6—8,65	0,67—0,69	0,67—0,69	0,67—0,69	0,67—0,69	0,67—0,69
10	ЭЦНВ6-10-140	0,51 6,3—7,4	0,49—0,51 6,5—7,4	0,50—0,51 6,8—7,3	—	—	—	—	—
12	ЭПЛ-6	0,67 8,4—9,7	0,45—0,74 8,4—11	0,52—0,79 8,6—11,1	7—7,3	7,1—7,3	7,1—7,25	7,15—7,25	7,15—7,25
13	ЭЦНВ8-16-85	0,52	0,5—0,6 9,9—10,95	0,5—0,63 10,3—11	0,51—0,63 10,5—11	0,52—0,64 10,6—11	0,52—0,65 10,7—11	0,53—0,65 10,7—11	0,53 10,7—11
14	8АП-9×6	—	0,71 15,5—16,05	0,61—0,73 15,7—16,1	0,64—0,73 15,8—16,1	0,65—0,73 15,9—16,1	0,65—0,73 15,9—16,1	0,65—0,73 15,9—16,1	0,65 15,9—16,1
15	ЭЦНВ8-16-145	—	0,49 15,5—15,8	0,44—0,49 15,7—15,8	0,46—0,5	0,46—0,50	0,46—0,50	0,46—0,50	0,46
17	АПТ15 120	—	0,51	0,50—0,51	—	—	—	—	—
20	АТН8-1-16	7,55—8 0,63	7,55—8,8 0,52—0,85	7,55—9 0,52—0,9	7,6—9 0,53—0,92	7,7—9 0,56—0,92	7,8—9 0,58—0,92	7,85—9 0,59—0,92	7,9—9 0,60
21	АТН8-1-22	—	0,66 11,2—12,1	0,56—0,66 11,3—12,3	0,59—0,66 11,6—12,5	0,61—0,66 11,7—12,5	0,63—0,66 11,7—12,5	0,63—0,66 11,7—12,5	0,63 11,7—12,5
16	8АПВм-10×7	—	0,78 18,5—19	0,7—0,8 18,5—20,8	0,72—0,8 18,5—21	0,74—0,8 18,6—21	0,74—0,8 18,9—20,9	0,74—0,8 19—20,8	0,74 19,2—20,8
27	АТН10-1-8	—	0,53	0,45—0,79	0,45—0,93	0,45—1,0	0,50—1,05	0,53—1,1	0,55

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
28	АТН10-1-11	—	—	27,5—28,9 0,69	28,1—28,1 0,53—0,91 34,1—32,7 0,46—0,85 39,3—37,9 0,73 41,5—39 0,79	28,5—28 0,60—0,95 34—32,7 0,6—0,85 38,9—37,9 0,59—0,73 41—39 0,74—0,79	28,8—27,8 0,63—1,0 33,9—32,7 0,63—0,85 38,7—37,9 0,62—0,73	28,9—27,8 0,64—1,0 33,9—32,7 0,65—0,85 38,5—37,9 0,65—0,73	28,9—27,8 0,66 33,8—32,7 0,61 38,4—37,9 0,67—0,73
29	АТН10-1-13	—	—	—	—	—	—	—	—
30	АТН10-1-15	—	—	—	—	—	—	—	—
31	ПМНЛ100 × 100	—	—	—	—	—	—	—	—

Положение статического уровня от — 60 до — 90 м

2	ЭЦНВ4-1,6-65	0,6—0,65 0,42—0,46 1,75—2,7	0,6—0,65 0,42—0,46 1,75—2,75	0,6—0,65 0,42—0,46 1,75—2,8	0,6—0,65 0,42—0,46 1,75—2,8	0,6—0,65 0,42—0,46 1,75—2,8	0,6—0,65 0,42—0,46 1,75—2,8	0,6—0,65 0,42—0,46 1,75—2,8	0,6—0,65 0,42 1,75—2,8
6	ЭЦНВ6-7,2-75	0,57—0,78 2,75—3,2 0,36—0,66 5,7—6	0,57—0,80 2,75—3,25 0,36—0,68 5,8—6	0,57—0,82 2,75—3,3 0,36—0,7 5,8—6	0,57—0,2 2,75—3,3 0,36—0,7 5,8—6	0,57—0,82 2,75—3,3 0,36—0,7 5,8—6	0,57—0,82 2,75—3,3 0,36—0,7 5,8—6	0,57—0,82 2,75—3,3 0,36—0,7 5,8—6	0,57 2,75—3,3 0,36 5,8—6
7	6АПВ-9 × 12	0,32—0,33 4,35—4,5 0,62 8,1—8,55 0,49 10,1—10,3 0,41 6,3—6,5 0,45	0,33—0,33 4,4—4,5 0,52—0,65 8,2—8,6 0,44—0,50 10,2—10,3 0,38—0,41 6,3—6,8 0,40—0,52 8,4—8,6 0,5—0,5	0,33—0,33 4,45—4,5 0,54—0,75 8,3—8,65 0,45—0,51 10,2—10,3 0,39—0,41 6,3—7 0,40—0,54 8,4—9,4 0,5—0,51	0,33—0,33 4,45—4,5 0,54—0,75 8,35—8,65 0,46—0,51 0,3—10,3 0,40—0,41 6,3—7,1 0,40—0,56 8,4—9,7 0,5—0,52	0,33—0,33 4,45—4,5 0,54—0,75 8,35—8,65 0,46—0,51 10,3—10,3 0,40—0,41 6,3—7,1 0,40—0,58 8,4—9,8 0,5—0,5	0,33—0,33 4,45—4,5 0,54—0,75 8,35—8,65 0,46—0,51 10,3—10,3 0,40—0,41 6,3—7,15 0,40—0,59 8,4—9,9 0,5—0,53	0,33—0,33 4,45—4,5 0,54—0,75 8,35—8,65 0,46—0,51 10,3—10,3 0,40—0,41 6,3—7,15 0,40—0,59 8,4—9,9 0,5—0,53	0,33 0,45—4,5 0,54 8,35—8,65 0,46 10,3—10,3 0,40 6,3—7,15 0,40 8,4—9,9 0,5
8	ЭЦНВ6-4,5-180								
9	ЭЦНВ6-7,2-120								
10	ЭЦНВ6-10-140								
11	ЭЦНВ6-10-185								
12	ЭПЛ-6								
13	ЭЦНВ8-16-85								

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
14	8АП-9×6	8,4-9,5 0,53	8,4-10,3 0,36-0,29	8,6-10,5 0,40-0,63	9,1-10,6 0,47-0,65	9,15-10,7 0,48-0,65	9,2-10,7 0,49-0,66	9,2-0,7 0,49-0,65	9,2-10,7 0,49
15	ЭЦНВ8-16-145	—	14,3-15,7 0,44	14,8-15,8 0,39-0,46	14,9-15,9 0,40-0,46	15,1-15,9 0,40-0,46	15,1-15,9 0,40-0,46	15,1-15,9 0,40-0,46	15,5-15,9 0,40
16	8АПВм-10×7	8,8-9,6 0,52	9,3-11,3 0,48-0,70	10-11,6 0,57-0,72	10,4-11,7 0,60-0,74	10,5-11,8 0,62-0,74	10,6-11,8 0,62-0,74	10,6-11,8 0,63-0,74	10,6-11,8 0,63
17	АПТ15×120	12-13,4 0,37	12,6-15,7 0,36-0,50	13,8-15,8 0,39-0,51	14,4-15,8 0,42-0,51	14,6-15,8 0,47-0,51	14,7-15,8 0,44-0,51	14,8-15,8 0,44-0,51	14,9-15,8 0,44
20	АТН8-1-16	—	—	7,5-7,6 0,52-0,53	7,5-7,7 0,52-0,56	7,5-7,8 0,52-0,58	7,5-7,8 0,52-0,58	7,5-7,9 0,52-0,58	7,5-7,9 0,52
21	АТН8-1-22	10,4-11 0,45	10,4-11,8 0,37-0,56	10,4-12,1 0,38-0,59	10,4-12,2 0,34-0,62	10,5-12,3 0,39-0,62	10,6-12,3 0,40-0,63	10,8-12,3 0,40-0,63	10,8-12,3 0,40
22	10АПВм-9×7	—	—	34-35,9 0,46	34,5-36 0,42-0,47	35-36 0,43-0,47	35,2-36 0,43-0,47	35,3-36 0,44-0,47	35,4-36 0,44
24	АПТ60×150	—	—	—	0,52 25,4-28,5	—	—	—	—
28	АТН10-1-11	—	25,4-26,1 0,38	25,4-28 0,33-0,54	0,33-0,60 32,1-34	25,4-28,8 0,33-0,63	25,4-28,9 0,33-0,64	25,8-28,9 0,35-0,66	25,8-28,9 0,35
29	АТН10-1-13	—	30,6-31,1 0,32	30,8-34,1 0,31-0,54	0,37-0,60 38,5-38,9	32,6-33,9 0,41-0,64	32,9-33,9 0,43-0,65	33-33,8 0,44-0,67	33,2-33,8 0,45
30	АТН10-1-15	—	—	38,1-39,4 0,51	0,40-0,59 36,1-41	39,1-38,7 0,44-0,62	39,2-38,5 0,45-0,65	39,3-38,4 0,46-0,67	39,3-38,4 0,47
31	ПМНЛ100×100	—	—	—	0,58-0,74	36,1-39 0,58-0,79	36,1-39 0,58-0,79	38-39 0,62-0,79	40-39 0,65
Положение статического уровня от — 90 до — 120 м									
8	ЭЦНВ6-4,5-180	5,4-5,8 0,30-0,33	5,6-5,8 0,30-0,33	5,6-5,8 0,30-0,33	5,6-5,8 0,30-0,33	5,6-5,8 0,30-0,33	5,6-5,8 0,30-0,33	5,6-5,8 0,30-0,33	5,6-5,8 0,30
9	ЭЦНВ6-7,2-120	3,8-4,4 0,37-0,52	4,1-4,5 0,42-0,53	4,15-4,5 0,43-0,53	4,15-4,5 0,43-0,53	4,15-4,5 0,43-0,53	4,15-4,5 0,43-0,53	4,15-4,5 0,43-0,53	4,15-4,5 0,43

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
10	ЭЦНВ6-10-140	7,2—8,2 0,44	7,6—8,3 0,37—0,45 9,8—10,25 0,35—0,39	7,8—8,4 0,38—0,45 9,9—10,3 0,35—0,40	7,85—8,35 0,40—0,46 10—10,3 0,36—0,40 10,4—10,5 0,37—0,39 8,4—9,15 0,36—0,48 13,2—15,1 0,35—0,41 8,2—10,5 0,31—0,62 11,7—14,7 0,35—0,44 31,5—35 0,39—0,43 50,6—50,5 0,34—0,35 42,4—44,9 0,47—0,52 30,2—32,6 0,28—0,41 35,1—39,1 0,26—0,44	7,85—8,35 0,40—0,46 10—10,3 0,36—0,40 10,4—10,5 0,37—0,40 8,4—9,2 0,36—0,49 13,4—15,1 0,35—0,41 8,2—10,6 0,31—0,62 11,7—14,8 0,35—0,44 32,2—35,2 0,40—0,43 50,5—50,5 0,35—0,35 42,2—44,9 0,46—0,52 30,2—32,9 0,28—0,43 36,1—39,2 0,29—0,45	7,85—8,35 0,40—0,46 10—10,3 0,36—0,40 10,4—10,6 0,37—0,41 8,4—9,2 0,36—0,49 13,6—15,1 0,35—0,41 8,2—10,6 0,31—0,63 11,7—14,9 0,35—0,44 32,6—35,4 0,40—0,44	7,85—8,35 0,40—0,46 10—10,3 0,36—0,40 10,4—10,6 0,37—0,41 8,4—9,2 0,36—0,49 13,6—15,1 0,35—0,41 8,2—10,6 0,31—0,63 11,7—14,9 0,35—0,44 32,7—35,4 0,40—0,44	7,85—8,35 0,40 10—10,3 0,36 10,4—10,6 0,37 8,4—9,2 0,36 13,6—15,1 0,35 8,2—10,6 0,31 11,7—14,9 0,35 32,7—35,4 0,40
11	ЭЦНВ6-10-185	9,7—10,2 0,38							
21	АТН8-1-22	—	—	—	—	—	—	—	—
14	8АП-9×6	—	8,4—8,6 0,36—0,40 12,2—14,8 0,34—0,38 8,2—10,1 0,31—0,57 11,7—13,9 0,35—0,39	8,4—9,1 0,36—0,47 12,7—14,9 0,35—0,40 8,2—10,35 0,31—0,55 11,7—14,4 0,35—0,42 30,4—34,5 0,42 50,6—50,5 0,35 40,3—42,6 0,47	8,4—9,15 0,36—0,48 13,2—15,1 0,35—0,41 8,2—10,5 0,31—0,62 11,7—14,7 0,35—0,44 31,5—35 0,39—0,43 50,6—50,5 0,34—0,35 42,4—44,9 0,47—0,52 30,2—32,6 0,28—0,41 35,1—39,1 0,26—0,44	8,4—9,2 0,36—0,49 13,4—15,1 0,35—0,41 8,2—10,6 0,31—0,62 11,7—14,8 0,35—0,44 32,2—35,2 0,40—0,43 50,5—50,5 0,35—0,35 42,2—44,9 0,46—0,52 30,2—32,9 0,28—0,43 36,1—39,2 0,29—0,45	8,4—9,2 0,36—0,49 13,6—15,1 0,35—0,41 8,2—10,6 0,31—0,63 11,7—14,9 0,35—0,44 32,6—35,4 0,40—0,44	8,4—9,2 0,36 13,6—15,1 0,35 8,2—10,6 0,31 11,7—14,9 0,35 32,7—35,4 0,40	8,4—9,2 0,36 13,6—15,1 0,35 8,2—10,6 0,31 11,7—14,9 0,35 32,7—35,4 0,40
15	ЭЦНВ8-16-145	12,2—13,9 0,36							
16	8АПВМ-10×7	8,2—9,3 0,48							
17	АПТ15-120	11,7—12,6 0,36							
22	10АПВМ-9×7	—	—	—	—	—	—	—	—
23	АПТ30×200	—	—	—	—	—	—	—	—
24	АПТ60×150	—	—	—	—	—	—	—	—
29	АТН10-1-13	—	30,2—30,8 0,31	30,2—32,1 0,28—0,37 34,7—38,5 0,24—0,40	30,2—32,6 0,28—0,41 35,1—39,1 0,26—0,44	30,2—32,9 0,28—0,43 36,1—39,2 0,29—0,45	30,2—33,2 0,28—0,44 36,4—39,3 0,30—0,46	30,2—33,2 0,28—0,45 36,7—39,4 0,31—0,47	30,2—33,2 0,28 36,8—39,4 0,32
30	АТН10-1-15	—	0,28						

Определение режимов работы насосов водозаборов подземных вод в зависимости от параметров скважин и величины
свободного напора (высота водонапорного резервуара $H_p = 15$ м)

Мощность установки, кВт / $\frac{\text{производительность}}{\text{мощность}}, \text{ л/сек/квт}$

Номер насоса	Марка насоса	Удельный дебит, л/сек.м								
		0,1—0,25	0,25	0,5	1,5—1	1—2	2—3	3—5	5—10	> 10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Положение статического уровня от 0 до + 5 м										
1	ЭЦНВ4-2,5 5	0,35—0,35 1,71—2,14	0,35—0,35 2,00—2,14	0,35—0,35 2,00—2,14	0,35—0,35 2,00—2,14	0,35—0,35 2,00—2,14	0,35—0,35 2,00—2,14	0,35—0,35 2,00—2,14	0,35—0,35 2,00—2,14	
3	ВАН-4	2,5—2,8 0,72—0,71	2,65—2,8 0,73—0,71	2,7—2,8 0,72—0,71	—	—	—	—	—	
4	ЭЦНВ6-7,2-45	1,75—1,75 1,71	1,75—1,75 1,60—1,71	—	—	—	—	—	—	
5	6АПВ-9 × 7	1,6—1,75 1,71	1,7—1,55 1,70—1,71	—	—	—	—	—	—	
12	ЭПЛ-6	—	7,1—6,8 1,04	6,9—6,6 0,99—1,14	6,75—6,6 1,07—1,14	6,65—6,6 1,11—1,14	—	—	—	
13	ЭЦНВ8-16-85	—	11,3—11,4 0,69	11,35—11,4 0,68—0,71	11,4—11,4 0,70—0,72	11,4—11,4 0,71—0,72	11,4—11,4 0,71—0,72	11,4—11,4 0,71—0,72	11,4—11,4 0,71—0,72	
18	АТН8-1-7	3,1—3,3 1,45	3,15—3,7 1,27—1,92	3,5—3,9 1,74—2,12	3,8—3,9 2,03—2,13	—	—	—	—	
19	АТН8-1-11	—	6,1—6,15 1,35	6,1—6,15 1,34—1,35	—	—	—	—	—	
25	АТН10-1-4	—	—	9,5—10,4 1,05—1,59	10,2—10,5 1,42—2,15	10,5—10,4 1,81—2,30	10,4—10,3 2,02—2,51	10,4—10,2 2,16—2,72	10,3—10,2 2,43—2,71	
26	АТН10-1-6	—	—	—	15,8—15,2 1,26—1,77	15,4—15,1 1,63—1,83	15,2—15,1 1,82—1,83	—	—	
27	АТН10-1-8	—	—	—	20,3—20,1 1,38	—	—	—	—	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Положение статического уровня от 0 до — 5 м									
1	ЭЦНВ4-2-25	0,3—0,35 1,83—2,00 0,9—0,9	0,35—0,35 1,71—2,00	0,35—0,35 1,71—2,00	0,35—0,35 1,71—2,00	0,35—0,35 1,71—2,00	0,35—0,35 1,71—2,00	0,35—0,35 1,71—2,00	0,35—0,35 1,71—2,00
2	ЭЦНВ4-1,6-65	0,94—1,00 2,4—2,7	—	—	—	—	—	—	—
3	ВАН-4	0,71—0,70 1,7—1,75	2,5—2,7 0,72—0,72 1,75—1,75	2,7—2,8 0,70—0,71 1,75—1,75	2,7—2,8 0,70—0,71	2,7—2,8 0,70—0,71	2,7—2,8 0,70—0,71	2,7—2,8 0,70—0,71	2,7—2,8 0,70—0,71
4	ЭЦНВ6-7,2-45	1,60 1,55—1,7	1,52—1,72 1,7—1,75	1,63—1,72 1,7—1,75	—	—	—	—	—
5	6АПВ-9×7	1,70	1,65—1,72 7,25—6,9	1,70—1,72 7—6,75	—	—	—	—	—
12	ЭПЛ-6	—	0,99 11,3—11,4	0,87—0,96 11,4—11,4	6,9—6,65 1,00—1,11 11,4—11,4	6,8—6,1 1,05—1,23 11,4—11,4	6,75—6,1 1,07—1,23 11,4—11,4	6,75—6,1 1,07—1,23 11,4—11,4	6,75—6,1 1,07—1,23 11,4—11,4
13	ЭЦНВ8-16-85	—	0,68 3,1—3,5	0,67—0,70 3,2—3,8	0,68—0,71 3,6—3,85	0,69—0,71 3,7—3,9	0,70—0,71 3,8—3,9	0,70—0,71 3,8—3,9	0,70—0,71 3,8—3,9
18	АТН8-1-7	3,1—3,15 1,08	1,16—1,74 5,9—6,1	1,41—2,03 6—6,1	1,80—2,13	2,03—2,13	2,03—2,13	2,08—2,13	2,11
19	АТН8-1-11	—	1,34 9,25—9,5	1,30—1,36 9,25—10,2	—	—	—	—	—
25	АТН10-1-4	—	1,05	0,90—1,42 15,6—15,8	9,8—10,5 1,23—1,81 15,8—15,4	10,4—10,4 1,55—2,02 15,6—15,2	10,4—10,4 1,73—2,16 15,4—15,1	10,5—10,3 1,85—2,43 15,3—15,1	10,4—10,3 2,02
26	АТН10-1-6	—	—	1,27	1,14—1,63 20,7—20,1	1,44—1,81 20,3—20,1	1,59—1,83	1,70—1,83	—
27	АТН10-1-8	—	—	—	1,38	1,33—1,38	—	—	—

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Положение статического уровня от - 5 до - 15 м									
1	ЭЦНВ4-2-25	0,25—0,3 1,00—2,00	0,25—0,3 1,00—2,00	0,25—0,3 1,00—2,00	0,25—0,3 1,00—2,00	0,25—0,3 1,00—2,00	0,25—0,3 1,00—2,00	0,25—0,3 1,00—2,00	0,25—0,3 1,00—2,00
2	ЭЦНВ4-1,6-65	0,85—0,9 0,94—1,00	0,9—0,9 0,94—1,00	0,9—0,9 0,94—1,00	0,9—0,9 0,94—1,00	0,9—0,9 0,94—1,00	0,9—0,9 0,94—1,00	0,9—0,9 0,94—1,00	0,9—0,9 0,94—1,00
3	ВАН-4	2,25—2,6 0,71—0,71	2,4—2,7 0,71—0,70	2,45—2,7 0,71—0,70	2,5—2,7 0,72—0,72	2,5—2,7 0,72—0,72	2,5—2,7 0,72—0,72	2,5—2,7 0,72—0,72	2,5—2,7 0,72—0,72
4	ЭЦНВ6-7,2-45	1,6—1,75 1,12—1,54	1,7—1,75 1,35—1,60	1,75—1,75 1,43—1,69	1,75—1,75 1,49—1,71	1,75—1,75 1,54—1,71	1,75—1,75 1,54—1,71	1,75—1,75 1,54—1,71	1,75—1,75 1,54
5	6АПВ-9×7	1,4—1,7 1,22—1,65	1,6—1,75 1,47—1,65	1,6—1,75 1,62—1,71	1,65—1,75 1,64—1,71	1,65—1,75 1,67—1,71	1,7—1,75 1,65—1,71	1,7—1,75 1,65—1,71	1,7—1,75 1,65—1,71
6	ЭЦНВ6-7,2-75	3,1—3,1 0,97	3,1—3,1 0,94—0,97	3,1—3,1 0,94—0,97	3,1—3,1 0,94—0,97	3,1—3,1 0,94—0,97	3,1—3,1 0,94—0,97	3,1—3,1 0,94—0,97	3,1—3,1 0,94—0,97
7	6АПВ-9×12	3,5—3,5 0,86	3,5—3,5 0,83—0,86	3,5—3,5 0,83—0,86	3,5—3,5 0,83—0,86	3,5—3,5 0,83—0,86	3,5—3,5 0,83—0,86	3,5—3,5 0,83—0,86	3,5—3,5 0,83—0,86
18	АТН8-1-7	—	1,26—1,41 5,3—6	1,26—1,80 5,8—6,1	3,1—3,7 6—6,1	3,1—3,8 6,1—6,1	3,15—3,8 6,1—6,1	3,15—3,8 6,1—6,1	3,2—3,8 6,1—6,1
19	АТН8-1-11	5,2—5,4 0,77—9,23	0,87—1,28 7,4—7	1,12—1,36 7,3—6,9	1,25—1,36 7,2—6,8	1,33—1,36 7,1—6,75	1,34—1,36 7—6,7	1,34—1,36 7—6,7	1,35—1,36 7—6,7
12	ЭПЛ-6	—	0,94 11,1—11,3	0,90—1,30 11,2—11,4	0,88—1,04 11,3—11,4	0,92—1,07 11,3—11,4	0,94—1,09 11,3—11,4	0,96—1,09 11,3—11,4	0,96—1,09 11,3—11,4
13	ЭНЦВ8-16-85	—	0,67 16,1—16,1	0,63—0,68 —	0,65—0,69 —	0,67—0,70 —	0,68—0,70 —	0,68—0,70 —	0,68—0,70 —
15	ЭЦНВ8-16-145	—	0,50 8,9—9	—	—	—	—	—	—
20	АТН8-1-16	—	0,84 12,3—12,4	—	—	—	—	—	—
16	8АПВм-10×7	—	0,81 —	12,3—12,4 0,80—0,81	—	—	—	—	—

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
25	АТН10-1-4	—	—	9,25—9,8 1,11—1,23 14,8—15,8	9,25—10,3 1,11—1,50 15,2—15,6	9,4—10,4 1,01—1,68 15,8—15,4	9,6—10,5 1,04—1,81 15,8—15,3	9,7—10,5 1,19—1,90 15,7—15,1	9,9—10,5 0,79—1,90 15,7—15,1
26	АТН10-1-6	—	—	1,14 21—21	0,96—1,44 21—20,3	1,14—1,59 20,8—20,1	1,16—1,70 20,5—20,1	1,31—1,83 20,4—20,1	1,40—1,83 20,2—20,1
27	АТН10-1-8	—	—	0,95	0,93—1,33 28—27,8	1,11—1,38	1,22—1,38	1,27—1,38	1,36—1,38
28	АТН10-1-11	—	—	—	1,00	—	—	—	—

Положение статического уровня от - 15 до - 30 м

2	ЭЦНВ4-1,6-65	0,8—0,9 0,81—0,94 2—2,4	0,8—0,9 0,88—0,94 2,1—2,5	0,8—0,9 0,88—0,94 2,3—2,5	0,8—0,9 0,88—0,94 2,3—2,5	0,8—0,9 0,88—0,94 2,3—2,5	0,8—0,9 0,88—0,94 2,3—2,5	0,8—0,9 0,88—0,94 2,3—2,5	0,8—0,9 0,88—0,94 2,3—2,5
3	ВАН-4	0,70—0,71 1,2—1,7	0,72—0,70 1,5—1,75	0,70—0,72 1,6—1,75	0,70—0,72 1,6—1,75	0,70—0,72 1,7—1,75	0,70—0,72 1,7—1,75	0,70—0,72 1,7—1,75	0,70—0,72 1,7—1,75
4	ЭЦНВ6-7,2-45	0,75—1,35 1,2—1,6	1,00—1,43 1,3—1,6	1,06—1,49 1,4—1,65	1,13—1,51 1,4—1,65	1,12—1,54 1,5—1,7	1,12—1,54 1,5—1,7	1,12—1,54 1,5—1,7	1,12—1,54 1,5—1,7
5	6АПВ-9×7	0,75—1,47 2,9—3,1	1,00—1,62 3—3,1	1,13—1,63 3,1—3,1	1,21—1,67 3,1—3,1	1,17—1,65	1,20—1,65	1,20—1,65	1,20—1,65
6	ЭЦНВ6-7,2-75	0,97 3,4—3,5	0,94—0,97 3,45—3,5	0,94—0,97 3,5—3,5	0,95—0,97 3,5—3,5	—	—	—	—
7	6АПВ-9×12	0,86 7,3—7,4	0,81—0,86 7,3—7,3	0,83—0,86 7,4—7,2	0,84—0,86 7,4—7,1	—	—	—	—
12	ЭПЛ-6	0,68	0,64—0,82 10,4—11,2	0,70—0,66 10,8—11,3	0,48—0,92 11—11,3	7,4—7	7,35—7	7,3—7	7,3—7
13	ЭЦНВ8-16-85	—	0,64 10,8—11	0,58—0,65 10,5—11	0,61—0,67 11—11	0,62—0,68	0,69—0,62	0,63—0,68	0,63—0,68
14	8АП-9×6	—	0,73	0,70—0,73	0,72—0,73	—	—	—	—

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
15	ЭЦНВ8-16-145	16-16,1 0,50	16-16,1 0,48-0,50	16,1-16,1 0,49-0,50	16,1-16,1 0,49-0,50	16,1-16,1 0,49-0,50	16,1-16,1 0,49-0,50	16,1-16,1 0,49-0,50	—
19	АТН8-1-11	5,15-5,35 0,87	5,15-5,8 0,76-1,12	5,15-6 0,76-1,25	5,25-6,1 0,82-1,30	5,4-6,1 0,93-1,33	5,5-6,1 0,98-1,34	5,6-6,1 1,02-1,35	5,6-6,1 1,04
20	АТН8-1-16	—	8,3-9 0,92	8,7-9 0,79-0,92	8,9-9 0,86-0,92	9-9 0,9-0,92	9-9 0,91-0,92	9-9 0,92-0,92	—
16	8АПВМ-10×7	—	12-12,3 0,8	12-12,4 0,77-0,81	12,2-12,4 0,79-0,81	12,3-12,4 0,8-0,81	12,4-12,4 0,80-0,81	—	—
26	АТН10-1-6	—	13,9-14,2 0,70	13,9-15,2 0,60-0,95	14-15,75 0,64-1,14	14,7-15,8 0,82-1,23	14,9-15,7 0,87-1,30	15-15,7 0,90-1,40	15,1-15,7 0,93
27	АТН10-1-8	—	—	19,9-21 0,93	20,4-20,8 0,74-1,10	20,9-20,5 0,84-1,22	21-20,4 0,89-1,27	21-20,2 0,93-1,35	21-20,2 0,98-1,36
28	АТН10-1-11	—	—	—	28,9-27,8 1,00	28,4-27,8 0,84-1,00	28,2-27,8 0,88-1,00	28,1-27,8 0,92-1,00	27,9-27,8 0,97-1,00
29	АТН10-1-13	—	—	—	33,4-32,7 0,85	32,8-32,7 0,81-0,85	32,8-32,7 0,84-0,85	—	—
30	АТН10-1-15	—	—	—	38-37,9 0,73	—	—	—	—

Положение статического уровня от — 30 до — 60 м

2	ЭЦНВ4-1,6-65	0,6-0,8 0,42-0,88	0,6-0,8 0,42-0,88	0,6-0,8 0,42-0,88	0,6-0,8 0,42-0,88	0,6-0,8 0,42-0,88	0,6-0,8 0,42-0,88	0,6-0,8 0,42-0,88	0,6-0,8 0,42
3	ВАН-4	2,1-2,7 0,72-0,72	2,3-2,7 0,70-0,72	2,3-2,7 0,70-0,72	2,3-2,7 0,70-0,72	2,3-2,7 0,70-0,72	2,3-2,7 0,70-0,72	2,3-2,7 0,70-0,72	2,3-2,7 0,70
4	ЭЦНВ6 7,2-45	1,2-1,5 0,75-1,00	1,2-1,6 0,75-1,06	1,2-1,6 0,75-1,12	1,2-1,7 0,75-1,12	1,2-1,7 0,75-1,12	1,2-1,7 0,75-1,12	1,2-1,7 0,75-1,12	1,2-1,7 0,75
5	6АПВ-9×7	1,2-1,3 0,75-1,00	1,2-1,4 0,75-1,14	1,2-1,4 0,75-1,21	1,2-1,45 0,75-1,24	1,2-1,5 0,75-1,27	1,2-1,5 0,75-1,27	1,2-1,5 0,75-1,27	1,2-1,5 0,75

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
6	ЭЦНВ6-7,2-75	2,2—3 0,68—0,94	2,5—3,1 0,76—0,94	2,6—3,1 0,77—0,95	2,7—3,1 0,78—0,97	2,7—3,1 0,80—0,97	2,75—3,1 0,80—0,97	2,75—3,1 0,80—0,97	2,75—3,1 0,80
7	6АПВ-9 × 12	3—3,45	3,15—3,5	3,2—3,5	3,2—3,5	3,25—3,5	3,35—3,5	3,35—3,5	3,35—3,5
9	ЭЦНВ6-7,2-120	0,5—0,81 4,5—4,5	0,6—0,83 4,5—5,4	0,62—0,84 4,5—4,5	0,66—0,86 4,5—4,5	0,66—0,86 4,5—4,5	0,66—0,86 4,5—4,5	0,66—0,86 4,5—4,5	0,66—0,86 4,5—4,5
10	ЭЦНВ6-10-140	0,76 7,7—8,65	0,60—0,76 8,5—8,65	0,62—0,76 8,55—8,65	0,63—0,76 8,6—8,65	0,65—0,76	0,65—0,76	0,65—0,76	0,65
12	ЭПЛ-6	0,51 6,3—7,3	0,48—0,51 6,3—7,4	0,49—0,51 6,5—7,4	0,50—0,51 6,7—7,4	6,8—7,35	6,9—7,3	6,9—7,3	6,9—7,3
13	ЭЦНВ8-16-85	0,64 8,4—9,7	0,40—0,70 8,4—10,8	0,45—0,75 8,4—11	0,49—0,77 8,4—11,1	0,52—0,78 8,75—11,2	0,52—0,80 9,1—11,2	0,52—0,80 9,1—11,2	0,52 9,1—11,2
14	8АП-9 × 6	0,5—0,51	0,5—0,58 9,6—10,9	0,5—0,61 10,1—11	0,5—0,62 10,3—11	0,51—0,63 10,4—11	0,51—0,63 10,5—11	0,51—0,63 10,5—11	0,51—0,63 10,55—11
15	ЭЦНВ8-16-145	—	0,60—0,70 15,35—16	0,59—0,72 15,6—16	0,62—0,73 15,7—16,1	0,63—0,73 15,8—16,1	0,64—0,73 15,8—16,1	0,64—0,73 15,8—16,1	0,65 15,8—16,1
17	АПТ15 × 120	—	0,48 15,2—15,8	0,43—0,49 15,5—15,8	0,45—0,49	0,45—0,50	0,45—0,50	0,46—0,50	0,46
20	АТН8-1-16	7,5—8 0,53—0,62 10,95—11	7,5—8,7 0,53—0,89 11—12,5	7,5—8,9 0,52—0,87 11,5—12,5	7,5—9 0,52—0,90 11,9—12,5	7,5—9 0,52—0,91 12—12,5	7,5—9 0,52—0,92 12,1—12,5	7,5—9 0,52—0,92 12,2—12,5	7,5—9 0,52 12,2—12,5
21	АТН8-1-22	0,45	0,45—0,66 10,9—12	0,52—0,66 11,1—12,2	0,56—0,66 11,4—12,3	0,58—0,66 11,5—12,4	0,59—0,66 8,6—12,4	0,60—0,66 8,6—12,4	0,60 8,6—12,4
16	8АПВМ-10 × 7	—	0,77	0,68—0,79 35,7—36	0,71—0,80 35,8—36	0,72—0,80 36—36	0,98—0,81	0,98—0,81	0,98
22	10АПВМ-9 × 7	—	—	0,47 18,5—20,4	0,22—0,47 18,5—20,9	0,22—0,47 18,5—20,9	—	—	—
27	АТН10-1-8	—	18,5—19 0,53	0,45—0,74 26,7—28,9	0,45—0,84 27,5—28,4	0,45—0,89 28,3—28,2	0,45—0,93 28,4—28,1	0,45—0,98 28,5—27,9	0,45 28,7—27,9
28	АТН10-1-11	—	—	0,69	0,49—0,85	0,57—0,89	0,58—0,93	0,60—0,97	0,61

Продолжение табл. 19

1	2	3	4	5	9	7	8	9	10
29	АТН10-1-13	—	—	33,6—34 0,59	33,8—33 0,51—0,80 39,4—37,9 0,51—0,73 41,9—39 0,78	34,1—32,7 0,57—0,84 39,1—37,9 0,56—0,73 41,5—39 0,72—0,78	34,1—32,7 0,59—0,85 38,9—37,9 0,59—0,73 40,7—39 0,74—0,78	34—32,7 0,60—0,85 38,8—37,9 0,61—0,73	33,9—32,7 0,64 38,7—37,9 0,63
30	АТН10-1-15	—	—	—	—	—	—	—	—
31	ПМНЛ100 × 100	—	—	—	—	—	—	—	—

Положение статического уровня от — 60 до — 90 м

6	ЭЦНВ6-7,2-75	1,7-2,5 0,53-0,76 2,7-3,15 0,33-0,60 5,8-6 0,31-0,23 4,3-4,5 0,45-0,60 8-8,5 0,48 10,1-10,3 0,41 8,4-9,5 0,53 — 10,4-11 1,22 11,7-15,4 0,32	1,7-2,6 0,53-0,77 2,7-3,2 0,33-0,63 5,8-6 0,32-0,33 4,4-4,5 0,50-0,62 8,1-8,6 0,42-0,49 10,1-10,3 0,38-0,41 8,4-10,1 0,36-0,59 14-15,55 0,43 10,4-11,5 0,38-0,52 11,7-15,4 0,35-0,49	1,7-2,7 0,53-0,78 2,7-3,2 0,33-0,66 5,8-6 0,33-0,33 4,4-4,5 0,51-0,63 8,2-8,6 0,44-0,50 10,2-10,3 0,38-0,41 8,4-10,3 0,36-0,39 14,5-15,7 0,45-0,45 10,4-11,9 0,38-0,56 13,3-15,8 0,37-0,51	1,7-2,8 0,53-0,79 2,7-3,3 0,33-0,67 5,8-6 0,33-0,33 4,4-4,5 0,52-0,64 8,3-8,65 0,45-0,51 10,2-10,3 0,39-0,41 8,6-10,5 0,40-0,64 14,8-15,8 0,39-0,45 10,4-12,1 0,38-0,58 13,9-15,8 0,39-0,51	1,7-2,8 0,53-0,79 2,7-3,3 0,33-0,67 5,8-6 0,33-0,33 4,4-4,5 0,52-0,64 8,3-8,65 0,45-0,51 10,2-10,3 0,39-0,41 8,7-10,5 0,40-0,64 14,9-15,8 0,39-0,46 10,4-12,2 0,38-0,60 14,3-15,8 0,41-0,51	1,7-2,8 0,53 2,7-3,3 0,33 5,8-6 0,33 4,4-4,5 0,52 8,3-8,65 0,45 10,2-10,3 0,39 8,75-10,5 0,45 14,9-15,8 0,39 10,4-12,2 0,38-0,60 14,4-15,8 0,42-0,51
7	6АПВ-9 × 12						
8	ЭЦНВ6-4,5-180						
9	ЭЦНВ6-7,2-120						
10	ЭЦНВ6-10-140						
11	ЭЦНВ6-10-185						
14	8АП-9 × 6						
15	ЭЦНВ8-16-145						
21	АТН8-1-22						
17	АПТ15 × 120						

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
16	8АПВм-10 × 7	8,2—9,6 0,52	8,9—11,1 0,43—0,68	9,7—11,4 0,52—0,71 33,5—35,8 0,44	10—11,5 0,57—0,72 34,1—36	10,2—11,6 0,59—0,72 34,8—36	10,3—11,6 0,59—0,73 34,9—36	10,4—11,6 0,60—0,73 35—36	10,4—11,6 0,60—0,73 35—36
22	10АПВм-9 × 7	—	—	25,5—27,5 0,33—0,57	0,42—0,47 25,5—28,3	0,42—0,47 25,5—28,4	0,43—0,47 25,5—28,5	0,43—0,47 25,5—28,7	0,43—0,47 25,5—28,7
28	АТН10-1-11	—	25,5—26,1 0,40	30,2—33,8 0,27—0,51	0,33—0,57 31,4—34,1	0,33—0,58 32,3—34,1	0,33—0,60 32,4—34	0,33—0,61 32,6—33,9	0,33—0,61 32,6—33,9
29	АТН10-1-13	—	30,2—31,1 0,32	37,6—39,4 0,51	0,34—0,57 38,2—39,1	0,39—0,59 38,7—38,9	0,40—0,60 39—38,8	0,41—0,64 39,1—38,7	0,41—0,64 39,2—38,7
30	АТН10-1-15	—	—	—	0,8—0,56 44—45	0,41—0,59 44,7—45	0,42—0,61 44,9—45	0,44—0,62	0,45—0,62
24	АПТ60 × 150	—	—	—	0,52 36—41,5	0,51—0,52 36—40,8	0,52—0,52 36—39	—	—
31	ПМНЛ100 × 100	—	—	—	0,72	0,58—0,74	0,58—0,78	—	—

Положение статического уровня от — 90 до — 120 м

8	ЭЦНВ6-4,5-180	5,4—5,8 0,30—0,32 3,55—4,4	5,6—5,8 0,30—0,33 3,9—4,4	5,6—5,8 0,30—0,33 4—4,4	5,6—5,8 0,30—0,33 4,1—4,4	5,6—5,8 0,30—0,33 4,1—4,4	5,6—5,8 0,30—0,33 4,1—4,4	5,6—5,8 0,30—0,33 4,1—4,4	5,6—5,8 0,30—0,33 4,1—4,4
9	ЭЦНВ6-7,2-120	0,34—0,50 7,1—8,1	0,38—0,51 7,5—8,2	0,40—0,52 7,6—8,25	0,42—0,52 7,7—8,3	0,42—0,52 7,75—8,3	0,42—0,52 7,75—8,3	0,42—0,52 7,75—8,3	0,42—0,52 7,75—8,3
10	ЭЦНВ6-10-140	0,42 9,6—10,1	0,36—0,44 9,7—10,2	0,38—0,44 9,8—10,25	0,38—0,45 9,9—10,25	0,39—0,45 9,9—10,25	0,39—0,45 9,9—10,25	0,39—0,45 9,9—10,25	0,39—0,45 9,9—10,25
11	ЭЦНВ6-10-185	0,38 12,2—13,9	0,34—0,38 12,2—14,6	0,35—0,39 12,3—14,8	0,35—0,39 12,7—14,9	0,35—0,39 12,9—14,9	0,35—0,39 13,1—14,9	0,35—0,39 13,1—14,9	0,35—0,39 13,1—14,9
15	ЭЦНВ8-16-145	0,36 8,2—8,8	0,34—0,38 8,2—9,7	0,35—0,39 8,2—10	0,35—0,39 8,2—10,2	0,35—0,39 8,2—10,3	0,35—0,40 8,2—10,35	0,35—0,40 8,2—10,35	0,35—0,40 8,2—10,35
16	8АПВм-10 × 7	0,43	0,31—0,53	0,31—0,57	0,31—0,59	0,31—0,59	0,31—0,65	0,31—0,60	0,31

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
17	АПТ15 × 120	—	$\frac{12-13,3}{0,35-0,37}$	$\frac{12-13,9}{0,35-0,39}$ 30,2-31,4	$\frac{12-14,2}{0,35-0,41}$ 30,2-32,3	$\frac{12-14,3}{0,35-0,41}$ 30,2-32,4	$\frac{12-14,4}{0,35-0,42}$ 30,2-32,6	$\frac{12-14,4}{0,35-0,42}$ 30,2-32,6	$\frac{12-14,4}{0,35}$ 30,2-32,6
29	АТН10-1-13	—	—	$\frac{0,28-0,46}{29,7-34,1}$	$\frac{0,28-0,39}{30,9-34,8}$	$\frac{0,28-0,40}{31,8-34,9}$	$\frac{0,28-0,40}{32,1-35}$	$\frac{0,28-0,41}{32,2-35}$	$\frac{0,28}{32,3-35}$
22	10АПВМ-9 × 7	—	—	$\frac{0,42}{34,7-38,1}$	$\frac{0,38-0,43}{34,7-38,7}$	$\frac{0,39-0,43}{35,3-38,9}$	$\frac{0,39-0,43}{35,6-39,1}$	$\frac{0,39-0,43}{35,8-39,2}$	$\frac{0,40}{36-39,2}$
30	АТН10-1-15	—	$\frac{34,7-35,8}{0,28}$	$\frac{0,24-0,38}{50,6-50,5}$	$\frac{0,24-0,41}{50,6-50,5}$	$\frac{0,28-0,42}{50,5-50,5}$	$\frac{0,27-0,44}{50,5-50,5}$	$\frac{0,28-0,45}{50,5-50,5}$	$\frac{0,29}{—}$
23	АПТ30 × 200	—	—	$\frac{0,35}{39,5-42,6}$	$\frac{0,34-0,35}{40,2-44,7}$	$\frac{0,35-0,35}{41,7-44,9}$	$\frac{0,35-0,35}{42,1-45}$	$\frac{0,35-0,35}{42,4-45}$	$\frac{—}{42,6-45}$
24	АПТ60 × 150	—	—	$\frac{0,47}{—}$	$\frac{0,42-0,51}{—}$	$\frac{0,45-0,52}{—}$	$\frac{0,46-0,52}{—}$	$\frac{0,47-0,53}{—}$	$\frac{0,47}{—}$

Определение режимов работы насосов водозаборов подземных вод в зависимости от параметров скважин и величины свободного напора (высота водонапорного резервуара $H_p = 20$ м)

Мощность установки, кВт / $\frac{\text{производительность}}{\text{мощность}}, \text{ л/сек/кВт}$

Номер насоса	Марка насоса	Удельный дебит л/сек·м								
		0,1—0,25	0,25—0,5	0,5—1	1—2	2—3	3—5	5—10	свыше 10	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Положение статического уровня от 0 до +5 м										
1	ЭЦНВ4-2-25	0,3—0,35 1,84—2,0 0,9—0,9 0,95—1,0 2,4—2,7 0,71—0,70 1,7—1,75 1,6	0,3—0,35 2,0—2,0 — 2,5—2,7 0,72—0,72 1,75—1,75 1,52—1,72 7,25—6,9 0,99 11,2—11,3 0,68 3,1—3,5 1,26—1,74 5,9—6,1 1,34 9,25—9,5 1,05 1,7—1,75 1,65—1,72	0,3—0,35 2,0—2,0 — 2,7—2,8 0,70—0,72 1,75—1,75 1,63—1,72 7,05—6,75 0,94—1,07 11,3—11,4 0,67—0,70 3,2—3,8 1,4—2,03 6—6,1 1,3—1,34 9,25—10,2 0,90—1,42 1,75—1,75 1,66—1,72	0,3—0,35 2,0—2,0 — 2,7—2,8 0,70—0,72 — 6,9—6,6 1,0—1,12 11,4—11,4 0,68—0,71 3,6—3,9 1,79—2,1 — 9,8—10,5 1,23—1,81 —	0,3—0,35 2,0—2,0 — 2,7—2,8 0,70—0,72 — 6,8—6,6 1,04—1,14 11,4—11,4 0,69—0,71 3,7—3,9 2,03—2,13 — 10,3—10,5 1,56—2,0 —	0,3—0,35 2,0—2,0 — 2,7—2,8 0,70—0,72 — 6,75—6,6 1,07—1,14 11,4—11,4 0,70—0,71 3,8—3,9 2,02—2,12 — 10,4—10,4 1,73—2,16 —	0,3—0,35 2,0—2,0 — 2,7—2,0 0,70—0,72 — 6,75—6,6 1,07—1,14 11,4—11,4 0,70—0,71 3,8—3,9 2,08—2,12 — 10,5—10,3 1,81—2,43 —	0,3—0,35 2,0—2,0 — 2,7—2,8 0,70 — 6,75—6,6 1,07 11,4—11,4 0,70 3,8—3,9 2,1 — 10,5—10,3 2,0 —	
2	ЭЦНВ4-1,6-65									
3	ВАН-4									
4	ЭЦНВ6-7,2-45									
12	ЭПЛ-6									
13	ЭЦНВ8-16-85									
18	АТН8-1-7	3,1—3,15 1,27								
19	АТН8-1-11									
25	АТН10-1-4									
5	6АПВ-9×7	1,6—1,6 —1,7								

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
26	ATH10-1-6	—	—	15,7—15,8 1,27	15,8—15,4 1,13—1,62 20,7—20,1 1,38	15,6—15,2 1,44—1,81 20,3—20,1 1,33—1,37	15,4—15,1 1,59—1,83	15,3—15,1 1,70—1,83	—
27	ATH10-1-8	—	—	—	—	—	—	—	—

Положение статического уровня от 0 до — 5 м

1	ЭЦНВ4-2-25	0,3—0,35 1,0—1,71 0,85—0,9 0,88—1,0 2,3—2,6 0,72—0,71 1,7—1,75 1,18—1,54 1,5—1,75 1,33—1,6	0,3—0,35 1,5—1,7 0,9—0,9 0,94—1,0 2,5—2,7 0,72—0,70 1,75—1,75 1,43—1,6 1,6—1,75 1,63—1,65 7,3—7	0,3—0,35 1,66—1,71 — 2,6—2,7 0,71—0,70 1,75—1,75 1,54—1,68 1,7—1,75 1,65—1,72 7,2—6,9 0,88—1,0 11,3—11,4 0,66—0,68 3,1—3,6 1,26—1,81 5,9—6,1 1,22—1,36 9,25—9,8 0,9—1,22 15,2—15,8 1,27	0,3—0,35 1,66—1,71 — 2,6—2,7 0,71—0,72 1,75—1,75 1,6—1,71 1,75—1,75 1,65—1,72 7—6,8 0,94—1,04 11,3—11,4 0,68—0,69 3,2—3,7 1,40—2,0 6,1—6,1 1,31—1,36 9,4—10,3 1,01—1,55 15,5—15,6 1,06—1,44	0,3—0,35 1,66—1,71 — 2,6—2,7 0,73—0,72 1,75—1,75 1,6—1,71 1,75—1,75 1,65—1,72 6,9—6,7 0,99—1,07 11,4—11,4 0,68—0,70 3,4—3,8 1,62—2,03 — — 10—10,4 1,3—1,68 15,8—15,4 1,27—1,59	0,3—0,35 1,66—1,71 — 2,6—2,7 0,73—0,72 1,75—1,75 1,6—1,71 1,75—1,75 1,65—1,72 6,9—6,7 1,0—1,09 11,4—11,4 0,69—0,70 3,5—3,8 1,83—2,0 — — 10,2—10,5 1,42—1,81 15,7—15,3 1,4—1,7	0,3—0,35 1,66—1,71 — 2,6—2,7 0,73—0,72 1,75—1,75 1,6—1,71 1,75—1,75 1,65—1,72 6,8—6,7 1,03—1,09 11,4—11,4 0,69—0,70 3,6—3,8 1,8—2,1 — — 10,3—10,5 1,55—1,9 15,5—15,1 1,48—1,83	0,3—0,35 1,66 — 2,6—2,7 0,73 1,75—1,75 1,6 1,75—1,75 1,65 6,8—6,7 1,03 11,4—11,4 0,69 3,6—3,8 1,8 — — 10,4—10,5 1,63 15,4—15,1 1,62
2	ЭЦНВ4-1,6-65								
3	ВАН-4								
4	ЭЦНВ6-7,2-45								
5	6АПВ-9×7								
12	ЭПЛ-6								
13	ЭЦНВ8-16-85								
18	ATH8-1-7								
19	ATH8 1-11								
25	ATH10-1-4								
26	ATH10-1-6								

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
27	ATH10-1-8	—	—	—	20,9—20,3 1,03—1,33	20,5—20,1 1,12—1,38	20,3—20,1 1,3—1,38	—	—
Положение статического уреза от — 5 до — 15 м									
1	ЭЦНВ4-2-75	0,3—0,3 0,83—1,5 0,85—0,9 0,88—0,95 2,3—2,5 0,70—0,72 1,6—1,75 1,0—1,43 1,4—1,6 1,07—1,63 3—3,1 0,97 3,45—3,5 0,86	0,3—0,3 0,83—1,67 0,85—0,9 0,94—1,0 2,3—2,6 0,72—0,71 1,7—1,75 1,23—1,54 1,5—1,7 1,4—1,65	0,3—0,3 0,83—1,67 0,85—0,9 0,94—1,0 2,4—2,6 0,71—0,71 1,7—1,75 1,35—1,6 1,6—1,75 1,75—1,65	0,3—0,3 0,83—1,67 0,85—0,9 0,94—1,0 2,4—2,7 0,71—0,70 1,75—1,75 1,34—1,6 1,6—1,75 1,5—1,65	0,3—0,3 0,83—1,67 0,85—0,9 0,94—1,0 2,4—2,7 0,71—0,70 1,75—1,75 1,37—1,6 1,6—1,75 1,56—1,65	0,3—0,3 0,83—1,67 0,85—0,9 0,94—1,0 2,4—2,7 0,71—0,70 1,75—1,75 1,37—1,6 1,6—1,75 1,62—1,65	0,3—0,3 0,83—1,67 0,85—0,9 0,94—1,0 2,4—2,7 0,71—0,70 1,75—1,75 1,37—1,6 1,6—1,75 1,62—1,65	0,3—0,3 0,83 0,85—0,9 0,94 2,4—2,7 0,71 1,75—1,75 1,37—1,6 1,6—1,75 1,62
2	ЭЦНВ4-1,6-65								
3	ВАН-4								
4	ЭЦНВ6-7,2-55								
5	6АПВ-9×7								
6	ЭЦНВ6-7,2-75								
7	6АПВ-9×12								
18	ATH8-1-7								
12	ЭПЛ-6								
13	ЭЦНВ8-16-85								
14	8АП-9×6								
15	ЭЦНВ8-16-145								
19	ATH8-1-11	5,15—5,4 0,92	16,05—16,1 0,50	16,1—16,1 0,49—0,50 5,6—6,1 1,0—1,31	5,9—6,15 1,15—1,35	5,95—6,15 1,23—1,35	6—6,15 1,25—1,35	6—6,15 1,27—1,35	6—6,15 1,29

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
20	ATH8-1-16	—	$\frac{8,8-9}{0,92}$	$\frac{8,9-9}{0,89-0,92}$	—	—	—	—	—
25	ATH10-1-4	—	—	$\frac{9,25-9,4}{0,9-1,01}$	$\frac{9,25-10}{0,9-1,3}$	$\frac{9,25-10,2}{0,9-1,42}$	$\frac{9,25-10,3}{0,9-1,55}$	$\frac{9,25-10,4}{0,9-1,63}$	$\frac{9,25-10,4}{0,9}$
16	8АПВ-10 × 7	—	$\frac{12,2-12,4}{0,81}$	$\frac{12,2-12,4}{0,78-0,81}$	—	—	—	—	—
26	ATH10-1-6	—	$\frac{13,9-14,2}{0,70}$	$\frac{14,2-15,5}{0,67-1,07}$	$\frac{15-15,75}{0,9-1,27}$	$\frac{15,4-15,6}{1,04-1,41}$	$\frac{15,6-15,5}{1,09-1,48}$	$\frac{15,8-15,4}{1,14-1,62}$	$\frac{15,8-15,4}{1,2}$
27	ATH10-1-8	—	—	$\frac{20,8-21}{0,82-0,95}$	$\frac{20,9-20,5}{0,86-1,22}$	$\frac{20,9-20,3}{1,03-1,3}$	$\frac{20,8-20,1}{1,11-1,38}$	$\frac{20,7-20,1}{1,16-1,38}$	$\frac{20,4-20,1}{1,25}$
28	ATH10-1-11	—	—	—	$\frac{28,3-27,8}{1,0}$	$\frac{27,9-27,8}{0,96-1,0}$	—	—	—

Положение статического уровня от — 15 до — 30 м

2	ЭЦНВ4-1,6-65	$\frac{0,8-0,9}{0,75-0,89}$	$\frac{0,8-0,9}{0,81-0,89}$	$\frac{0,8-0,9}{0,81-0,89}$	$\frac{0,8-0,9}{0,81-0,89}$	$\frac{0,8-0,9}{0,81-0,89}$	$\frac{0,8-0,9}{0,81-0,89}$	$\frac{0,8-0,9}{0,81-0,89}$	$\frac{0,8-0,9}{0,81}$
3	ВАН-4	$\frac{2-2,3}{0,72-0,72}$	$\frac{2,1-2,4}{0,71-0,71}$	$\frac{2,1-2,4}{0,71-0,71}$	$\frac{2,1-2,4}{1,5-1,7}$	$\frac{2,1-2,4}{1,5-1,7}$	$\frac{2,1-2,4}{1,6-1,7}$	$\frac{2,1-2,4}{1,6-1,7}$	$\frac{2,1-2,4}{0,71}$
4	ЭЦНВ6-7,2-45	$\frac{1,2-1,7}{0,75-1,23}$	$\frac{1,2-1,7}{0,75-1,35}$	$\frac{1,45-1,7}{0,9-1,41}$	$\frac{1,2-1,6}{0,93-1,41}$	$\frac{1,3-1,6}{1,0-1,41}$	$\frac{1,6-1,7}{1,0-1,41}$	$\frac{1,6-1,7}{1,0-1,41}$	$\frac{1,6-1,7}{1,0}$
5	6АПВ-9 × 7	$\frac{1,2-1,5}{0,75-1,4}$	$\frac{1,2-1,55}{0,75-1,48}$	$\frac{1,2-1,6}{0,75-1,56}$	$\frac{1,2-1,6}{3,05-3,1}$	$\frac{1,3-1,6}{3,1-3,1}$	$\frac{1,3-1,6}{3,1-3,1}$	$\frac{1,3-1,6}{3,1-3,1}$	$\frac{1,3-1,6}{1,0}$
6	ЭЦНВ6-7,2-75	$\frac{2,85-3,1}{0,97}$	$\frac{2,95-3,1}{0,88-0,97}$	$\frac{3-3,1}{0,93-0,97}$	$\frac{3,05-3,1}{0,94-0,97}$	$\frac{3,1-3,1}{0,94-0,97}$	$\frac{3,1-3,1}{0,94-0,97}$	$\frac{3,1-3,1}{0,94-0,97}$	$\frac{3,1-3,1}{0,94}$
7	6АПВ-9 × 12	$\frac{3,3-3,5}{0,86}$	$\frac{3,4-3,5}{0,77-0,86}$	$\frac{3,45-3,5}{0,81-0,86}$	$\frac{3,5-3,5}{0,82-0,86}$	$\frac{3,5-3,5}{0,83-0,86}$	$\frac{3,5-3,5}{0,83-0,86}$	$\frac{3,5-3,5}{0,83-0,86}$	$\frac{3,5-3,5}{0,83}$
9	ЭЦНВ6-7,2-120	$\frac{4,5-4,5}{0,69}$	—	—	—	—	—	—	—

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
12	ЭПЛ-6	6,8—7,4 0,68	7,2—7,3 0,61—0,80 9,9—11,1 0,62 10,7—11 0,73	7,4—7,25 0,66—0,84 10,6—11,2 0,57—0,64 10,85—11 0,68—0,73 15,95—16,1 0,47—0,50 5,15—5,9 0,76—1,15 8,5—9 0,73—0,92 12,4—12,5 0,66—0,66 11,8—12,4 0,75—0,81 13,9—15 0,60—0,90 19,2—20,9 0,86 28,9—28,9 0,69	7,4—7,2 0,70—0,86 10,9—11,3 0,59—0,65 10,95—11 0,70—0,73 16—16,1 0,48—0,50 5,15—6 0,76—1,22 8,7—9 0,81—0,92	7,4—7,2 0,73—0,88 11—11,3 0,6—0,67 11—11 0,72—0,73 16,05—16,1 0,49—0,50 5,15—6 0,76—1,23 8,8—9 0,85—0,92	7,4—7,1 0,73—0,79 11—11,3 0,61—0,67	7,4—7,1 0,73—0,79 11—11,3 0,61—0,67	7,4—7,1 0,73 11—11,3 0,61
13	ЭЦНВ8-16-85	—	—	—	—	—	—	—	—
14	8АП-9 × 6	—	—	—	—	—	—	—	—
15	ЭЦНВ8-16-145	—	15,9—16,1 0,49 5,15—5,55 0,76—0,99 8—8,9 0,61—0,89 12,4—12,5 0,66	15,95—16,1 0,47—0,50 5,15—5,9 0,76—1,15 8,5—9 0,73—0,92 12,4—12,5 0,66—0,66 11,8—12,4 0,75—0,81 13,9—15 0,60—0,90 19,2—20,9 0,86 28,9—28,9 0,69	16—16,1 0,48—0,50 5,15—6 0,76—1,22 8,7—9 0,81—0,92	16,05—16,1 0,49—0,50 5,15—6 0,76—1,23 8,8—9 0,85—0,92	16,1—16,1 0,49—0,50 5,15—6 0,76—1,23 8,9—9 0,88—0,92	16,1—16,1 0,49—0,50 5,15—6,1 0,76—1,23 8,9—9 0,88	16,1—16,1 0,49 5,15—6,1 0,76 8,9—9 0,88
19	АТН8-1-11	—	—	—	—	—	—	—	—
20	АТН8-1-16	7,9—8 0,63	—	—	—	—	—	—	—
21	АТН8-1-22	—	—	—	—	—	—	—	—
16	8АПВм-10 × 7	—	11,8—12,2 0,79 13,9—14,2 0,67	11,8—12,4 0,75—0,81 13,9—15 0,60—0,90 19,2—20,9 0,86 28,9—28,9 0,69	12,1—12,4 0,77—0,81 13,9—15,4 0,60—1,04 20—20,9 0,67—1,03 28,9—28,3 0,68—0,87 33,7—32,8 0,68—0,84 38,3—37,8 0,73	12,2—12,4 0,79—0,81 13,9—15,6 0,61—1,19 20,6—20,8 0,78—1,1 28,6—27,9 0,79—0,97 33,3—32,7 0,75—0,85 37,9—37,8 0,73—0,73	12,3—12,4 0,79—0,81 14,2—15,8 0,67—1,14 20,8—20,7 0,79—1,16 28,5—27,8 0,83—1,0 33—32,7 0,79—0,85	12,3—12,4 0,79 14,5—15,8 0,76 20,9—20,5 0,86 28,2—27,8 0,91	12,3—12,4 0,79 14,5—15,8 0,76 20,9—20,5 0,86 28,2—27,8 0,91
26	АТН10-1-6	—	—	—	—	—	—	—	—
27	АТН10-1-8	—	—	—	—	—	—	—	—
28	АТН10-1-11	—	—	—	—	—	—	—	—
29	АТН10-1-13	—	—	—	—	—	—	—	—
30	АТН10-1-15	—	—	—	—	—	—	—	—

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Положение статического уровня от —30 до —60 м									
6	ЭЦНВ6-7,2-75	2-2,95 0,65-0,88	2,4-3,05 0,71-0,92	2,45-3,05 0,74-0,93	2,5-3,1 0,76-0,93	2,6-2,1 0,77-0,93	2,6-3,1 0,77-0,93	2,6-3,1 0,77-0,93	2,6-3,1 0,77
7	6АПВ-9 < 12	2,9-3,4 0,45-0,76	3,1-3,45 0,55-0,81	3,1-3,5 0,58-0,81	3,15-3,5 0,60-0,83	3,2-3,5 0,63-0,83	3,2-3,5 0,63-0,83	3,2-3,5 0,63-0,83	3,2-3,5 0,63
8	ЭЦНВ6-4,5-180	5,85-6 0,33-0,33	—	—	—	—	—	—	—
9	ЭЦНВ6-7,2-120	4,5-4,5 0,69	4,5-4,5 0,58-0,69	4,5-4,5 0,60-0,69	4,5-4,5 0,62-0,69	4,5-4,5 0,62-0,69	4,5-4,5 0,62-0,69	4,5-4,5 0,62-0,69	4,5-4,5 0,62
10	ЭЦНВ6-10-140	8,4-8,65 0,51	8,45-8,65 0,47-0,51	8,5-8,65 0,48-0,51	8,55-8,65 0,49-0,51	8,6-8,65 0,50-0,51	8,6-8,65 0,50-0,51	8,6-8,65 0,50-0,51	8,6-8,65 0,55
11	ЭЦНВ6-10-185	10,3-10,3 0,43	—	—	—	—	—	—	—
12	ЭПЛ-6	6,3-7,2 0,61	6,3-7,4 0,40-0,66	6,3-7,4 0,40-0,70	6,35-7,4 0,41-0,73	6,45-7,4 0,43-0,73	6,55-7,4 0,46-0,74	6,55-7,4 0,46-0,74	6,55-7,4 0,46
13	ЭЦНВ8-16-85	8,4-9,7 0,52	8,4-10,6 0,50-0,56	8,4-10,9 0,50-0,59	8,4-11 0,50-0,60	8,4-11 0,50-0,61	8,4-11 0,50-0,61	8,4-11 0,50-0,61	8,4-11 0,50
14	8АП-9 × 6	9,3-9,5 0,53	9,4-10,85 0,51-0,68	9,9-10,9 0,58-0,71	10,1-11 0,60-0,71	10,25-11 0,61-0,72	10,3-11 0,62-0,72	10,3-11 0,62-0,72	10,3-11 0,62
15	ЭЦНВ8-16-145	—	15,2-15,95 0,47	15,4-16 0,42-0,48	15,6-16,05 0,44-0,49	15,7-16,1 0,44-0,49	15,7-16,1 0,45-0,49	15,7-16,1 0,45-0,49	15,7-16,1 0,45
20	ATH8-1-16	7,5-8 0,61	7,5-8,5 0,52-0,73	7,5-8,7 0,52-0,80	7,5-8,7 0,52-0,86	7,5-8,9 0,52-0,84	7,5-8,9 0,52-0,88	7,5-8,9 0,52-0,88	7,5-8,9 0,52
21	ATH8-1-22	10,7-11 0,46	10,8-12,4 0,43-0,66	11,3-12,5 0,49-0,66	11,6-12,5 0,54-0,66	11,8-12,5 0,55-0,66	11,9-12,5 0,56-0,66	11,9-12,5 0,57-0,66	11,9-12,5 0,57
17	АПТ15 × 120	—	14,9-15,8 0,51	15,3-15,8 0,47-0,51	15,6-15,8 0,49-0,51	15,7-15,8 0,50-0,51	—	—	—
16	8АПВм-10 × 7	—	10,6-11,8 0,75	11-12,1 0,66-0,77	11,2-12,2 0,70-0,78	11,3-12,3 0,71-0,79	11,4-12,3 0,71-0,79	11,4-12,3 0,72-0,79	11,4-12,3 0,72

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
26	10АПВМ-9×7	—	—	15,3—15,6 1,09	15,4—15,6 1,03—1,09	15,5—15,6 1,07—1,09	15,5—15,6 1,08—1,09	15,5—15,6 1,08—1,09	—
27	АТН10-1-8	—	18,5—19 0,53	18,5—20 0,45—0,78	18,5—20,6 0,45—0,78	18,5—20,8 0,45—0,77	18,5—2,9 0,45—0,84	18,5—2,9 0,45—0,86	18,5—20,9 0,45
28	АТН10-1-11	—	25,9—26,1 0,38	26—28,9 0,37—0,68	27,1—28,6 0,46—0,79	27,9—28,5 0,52—0,82	28,2—28,3 55—0,87	28,2—28,2 0,56—0,91	28,3—28,2 0,57
29	АТН10-1-13	—	—	33,2—34,1 0,59	33,5—33,3 0,48—0,75	34—33,1 0,54—0,79	34,1—32,8 0,55—0,82	34,1—32,7 0,57—0,85	34,05—32,7 0,83
30	АТН10-1-15	—	—	39,4—39,4 0,51	39,4—37,9 0,48—0,72	39,3—37,8 0,54—0,73	39,1—37,8 0,56—0,73	39—37,8 0,73	38,9—37,8 0,59
31	ПМНЛ100×100	—	—	—	41,5—39 0,67	41,9—39 0,70—0,78	41,6—39 0,72—0,78	41—39 0,74—0,79	40,4—39 0,75

Положение статического уровня от —60 до —90 м

6	ЭЦНВ6-7,2-75	1,7—2,4 0,53—0,68	1,7—2,45 0,53—0,74	1,7—2,5 0,53—0,76	1,7—2,6 0,53—0,77	1,7—2,6 0,53—0,77	1,7—2,6 0,53—0,77	1,7—2,6 0,53—0,77	1,7—2,6 0,53—0,77
7	6АПВ-9×12	2,7—3,1 0,33—0,55	2,7—3,1 0,33—0,58	2,7—3,15 0,33—0,60	2,7—3,2 0,33—0,63	2,7—3,2 0,33—0,63	2,7—3,2 0,33—0,63	2,7—3,2 0,33—0,63	2,7—3,2 0,33
8	ЭЦНВ6-4,5-180	5,7—6 0,32—0,33	5,8—6 0,32—0,33	5,8—6 0,32—0,33	5,8—6 0,32—0,33	5,8—6 0,32—0,33	5,8—6 0,33—0,33	5,8—6 0,33—0,33	5,8—6 0,33—0,33
9	ЭЦНВ6-7,2-120	4,2—4,5 0,45—0,58	4,35—4,5 0,48—0,60	4,4—4,5 0,50—0,62	4,4—4,5 0,51—0,62	4,4—4,5 0,51—0,62	4,4—4,5 0,52—0,62	4,4—4,5 0,52—0,62	4,4—4,5 0,52
10	ЭЦНВ6-10-140	7,9—8,4 0,47	8—8,5 0,41—0,48	8,15—8,6 0,43—0,49	8,2—8,6 0,44—0,50	8,2—8,6 0,44—0,50	8,2—8,6 0,44—0,50	8,2—8,6 0,44—0,50	8,2—8,6 0,44—0,50
11	ЭЦНВ6-10-185	10—10,3 0,41	10,1—10,3 0,37—0,41	10,1—10,3 0,38—0,41	10,2—10,3 0,38—0,41	10,2—10,3 0,38—0,41	10,2—10,3 0,38—0,41	10,2—10,3 0,38—0,41	10,2—10,3 0,38—0,41
14	8АП-9×6	8,4—9,4 0,51	8,4—9,9 0,36—0,58	8,4—10,1 0,36—0,61	8,4—10,3 0,36—0,61	8,4—10,3 0,36—0,62	8,4—10,3 0,36—0,62	8,4—10,3 0,36—0,62	8,4—10,3 0,36

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
19	АТН8-1-22	5,15—5,3 0,87	5,15—5,55 0,76—1,0	5,15—5,7 0,76—1,09 14,3—15,6	5,15—5,8 0,76—1,12 14,6—15,7	5,15—5,85 0,76—1,15 14,7—15,7	5,15—5,9 0,76—1,15 14,8—15,7	5,15—5,9 0,76—1,15 14,8—15,7	5,15—5,9 0,76 14,8—15,3
15	ЭЦНВ8-16-145	0,36 13,6—13,9	0,36—0,42 13,7—15,4	0,37—0,44 12,6—15,6	0,38—0,44 13,4—15,7	0,38—0,45 13,8—15,8	0,39—0,45 13,85—15,8	0,39—0,45 14—15,8	0,39 14—15,8
17	АПТ15 × 120	0,37 11,7—13,4	0,35—0,47 8,4—11	0,36—0,49 9,3—11,4	0,37—0,58 9,75—11,4	0,38—0,51 9,9—11,4	0,39—0,51 10,05—11,4	0,39—0,51 10,05—11,4	0,39 10,05—11,4
16	8АПВм-10 × 7	0,52 8,2—9,6	0,36—0,27 25,4—26	0,48—0,68 25,4—27,1	0,53—0,7 25,4—27,9	0,56—0,71 25,4—28,1	0,57—0,72 25,4—28,2	0,57—0,72 25,4—28,3	0,57 25,4—28,3
28	АТН10-1-11	—	0,37	0,33—0,46 33—35,6	0,33—0,52 33,6—35,9	0,33—0,55 44,3—36	0,33—0,56 34,6—36	0,33—0,57 34,7—36	0,33 34,8—36
22	10АПВм-9 × 7	—	—	0,45 30,1—33,6	0,41—0,46 30,7—34	0,42—0,46 31,7—34,1	0,42—0,47 31,9—34,1	0,42—0,47 32,1—34,1	0,42 32,3—34,1
29	АТН10-1-13	—	—	0,28—0,48 37—39,4	0,30—0,54 37,7—39,3	0,35—0,56 38,3—39,1	0,36—0,57 38,6—39	0,37—0,59 38,7—38,5	0,39 39—38,9
30	АТН10-1-15	—	—	0,48	0,36—0,53 43,3—45	0,39—0,56 44,3—45	0,41—0,58 44,6—45	0,41—0,59 44,8—45	0,42 44,9—45
24	АПТ60 × 150	—	—	—	0,53 36—41,9	0,50—0,53 36—41,5	0,51—0,53 36—41	0,52—0,53 36—40,4	0,53 36—40,4
31	ПМЛН100 × 100	—	—	—	0,70	0,58—0,72	0,58—0,74	0,58—0,75	0,58

Положение статического уровня от — 90 до — 120 м

8	ЭЦНВ6-4,5-180	5,4—5,7 0,30—0,32	5,5—5,8 0,30—0,32	5,6—5,8 0,30—0,32	5,6—5,8 0,30—0,32	5,6—5,8 0,30—0,32	5,6—5,9 0,30—0,32	5,6—5,9 0,30—0,32	5,6—5,9 0,30
9	ЭЦНВ6-7,2-120	3,3—4,35 0,30—0,48	3,7—4,4 0,37—0,50	3,85—4,4 0,38—0,51	3,9—4,4 0,39—0,51	3,95—4,4 0,39—0,51	4—4,4 0,40—0,52	4—4,4 0,40—0,52	4—4,4 0,40
10	ЭЦНВ6-10-140	6,8—8 0,32—0,41	7,2—8,1 0,35—0,43	7,4—8,2 0,36—0,44	7,6—8,2 0,37—0,44	7,6—8,2 0,37—0,44	7,7—8,2 0,38—0,44	7,7—8,2 0,38—0,44	7,7—8,2 0,38

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	ЭЦНВ6-10-185	9,5-10,1 0,37	9,7-10,1 0,34-0,38 12,2-14,3	9,7-10,2 0,34-0,38 12,2-14,6	9,8-10,2 0,35-0,38 12,2-14,7	9,8-10,2 0,35-0,38 12,4-14,75	9,8-10,2 0,35-0,38 12,7-14,8	9,3-10,2 0,35-0,38 12,7-14,8	9,8-10,2 0,35 12,7-14,8
15	ЭЦНВ8-16-145	0,36 8,2-8,4	0,35-0,37 8,2-9,3	0,35-0,38 8,2-9,7	0,35-0,38 8,2-9,9	0,35-0,38 8,2-10	0,35-0,39 8,2-10	0,35-0,39 8,2-10	0,35 8,2-10
16	8АПВм-10×7	0,36	0,30-0,48 11,7-12,6	0,30-0,54 11,7-13,4	0,30-0,56 11,7-13,8	0,30-0,57 11,7-13,9	0,30-0,57 11,7-14	0,30-0,57 11,7-14	0,30 11,7-14
17	АПТ15-120	—	0,35-0,36	0,35-0,37 30,1-30,7	0,35-0,38 30,1-31,7	0,35-0,39 30,1-31,9	0,35-0,39 30,1-32,1	0,35-0,39 30,1-32,3	0,35 30,1-32,3
29	АТН10-1-13	—	—	0,28-0,30 28,4-33,6	0,28-0,35 30,1-34,3	0,28-0,36 31-34,6	0,28-0,37 31,3-34,7	0,28-0,39 31,5-34,7	0,28 31,7-34,8
22	10АПВм-9×7	—	—	0,41 34,7-37,7	0,38-0,42 34,7-38,3	0,38-0,42 34,7-38,6	0,39-0,42 34,7-38,7	0,39-0,42 34,7-38,9	0,39 34,9-38,9
30	АТН10-1-15	—	34,7-35,8 0,28	0,24-0,36 50,6-50,5	0,24-0,39 50,6-50,5	0,24-0,41 50,6-50,5	0,24-0,41 50,5-50,5	0,24-0,42 50,5-50,5	0,25 50,5-50,5
23	АПТ30×200	—	—	0,35 38,1-42,6	0,33-0,35 39,2-44,3	0,34-0,35 40,7-44,6	0,35-0,35 41,3-44,8	0,35-0,35 41,6-44,9	0,35 41,9-44,9
24	АПТ60×150	—	—	0,47	0,40-0,50	0,43-0,51	0,44-0,52	0,45-0,52	0,45

Определение режимов работы насосов водозаборов подземных вод в зависимости от параметров скважин и величины свободного напора (высота водонапорного резервуара $H_p = 25$ м)

Номер насоса	Марка насоса	Удельный дебит, л/сек·м										Производительность, л/сек/квт	
		0,1—0,25	0,25—0,5	0,5—1	1—2	2—3	3—5	5—10	> 10	Мощность, квт/		Мощность, л/сек/квт	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				

Положение статического уровня от 0 до +5 м

1	ЭЦНВ4-2-25	0,3—0,3 1,00—2,00	0,3—0,3 1,50—2,00	0,3—0,3 1,67—2,00	0,3—0,3 1,67—2,00	0,3—0,3 1,67—2,00	0,3—0,3 1,67—2,00	0,3—0,3 1,67—2,00	0,3—0,3 1,67
2	ЭЦНВ4-16-65	0,85—1,00 0,88—1,00	0,9—0,9 0,91—1,00	—	—	—	—	—	—
3	ВАН-4	2,3—2,6 0,72—0,71	2,5—2,7 0,72—0,70	2,6—2,7 0,71—0,70	2,6—2,7 0,71—0,70	2,6—2,7 0,73—0,72	2,6—2,7 0,73—0,72	2,6—2,7 0,73—0,72	2,6—2,7 0,73
4	ЭЦНВ6-7,2-45	1,7—1,75 1,18—1,54	1,75—1,75 1,43—1,60	1,75—1,75 1,54—1,68	1,75—1,75 1,60—1,71	1,75—1,75 1,49—1,71	1,75—1,75 1,60—1,71	1,75—1,75 1,60—1,71	1,75—1,75 1,60
5	6АПВ-9×7	1,5—1,7 1,33—1,65	1,6—1,7 1,63—1,70	1,7—1,75 1,64—1,71	1,7—1,75 1,70—1,71	1,7—1,75 1,70—1,71	1,7—1,75 1,70—1,71	1,7—1,75 1,70—1,71	1,7—1,75 1,70
12	ЭПЛ-6	—	7,3—7 0,94	7,2—6,9 0,88—1,00	7—6,8 0,95—0,89	6,9—6,75 0,99—1,07	6,9—6,7 1,00—1,09	6,85—6,7 1,02—1,09	6,85—6,7 1,02
13	ЭЦНВ8-16-85	—	11,2—11,3 0,63—0,67	11,3—11,35 0,65—0,69	11,35—11,4 0,68—0,69	11,35—11,4 0,69—0,70	11,4—11,4 0,69—0,70	11,4—11,4 0,69—0,70	11,4—11,4 0,69
18	АТН8-1-7	—	3,1—3,2 1,26—1,41	3,1—3,6 1,26—1,80	3,2—3,7 1,41—2,00	3,4—3,8 1,62—2,02	3,5—3,8 1,83—2,08	3,6—3,8 1,81—2,10	3,6—3,8 1,81
19	АТН8-1-11	—	5,7—6 1,17	5,9—6,15 1,22—1,35	6,1—6,15 1,31—1,35	—	—	—	—
25	АТН10 1-4	—	—	9,25—9,8 0,90—1,22	9,4—10,3 1,01—1,55	10—10,4 1,30—1,68	10,2—10,5 1,42—1,81	10,3—105 1,55—1,90	10,4—10,5 1,63

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
26	АТН10-1-6	—	—	15,2—15,75 1,14	15,5—15,6 1,07—1,44 20,9—20,3 1,03—1,33	15,75—15,4 1,27—1,59 20,5—20,1 1,22—1,38	15,7—15,3 1,40—1,70 20,3—20,1 1,30—1,38	15,55—15,1 1,48—1,83	15,4—15,1 1,63
27	АТН10-1-8	—	—	—	—	—	—	—	—

Положение статического уровня от 0 до —5 м									
1	ЭЦНВ4-2-25	0,25—0,3 1,00—1,50 0,9—0,9	0,25—0,3 1,00—1,67 0,9—0,9	0,25—0,3 1,00—1,67 0,9—0,9	0,25—0,3 1,00—1,67 0,9—0,9	0,75—0,3 1,00—1,67 0,9—0,9	0,25—0,3 1,00—1,67 0,9—0,9	0,25—0,3 1,00—1,67 0,9—0,9	0,25—0,3 1,00 0,9—0,9
2	ЭЦНВ4-1,6-65	0,89—0,95 2,25—2,5	0,95—1,00 2,4—2,6	0,95—1,00 2,45—2,6	0,95—1,00 2,5—2,7	0,95—1,00 2,5—2,7	0,95—1,00 2,5—2,7	0,95—1,00 2,5—2,7	0,95 2,5—2,7
3	ВАН-4	0,71—0,72 1,6—1,75	0,71—0,71 1,7—1,75	0,71—0,71 1,75—1,75	0,72—0,70 1,75—1,75	0,72—0,70 1,75—1,75	0,72—0,70 1,75—1,75	0,72—0,70 1,75—1,75	0,72 1,75—1,75
4	ЭЦНВ6-7,2-45	1,13—1,43 1,4—1,6	1,35—1,55 1,6—1,7	1,43—1,60 1,6—1,7	1,48—1,60 1,65—1,7	1,51—1,60 1,65—1,7	1,54—1,60 1,7—1,7	1,54—1,60 1,7—1,7	1,54 1,7—1,7
5	6АПВ-9×7	1,21—1,62 3,1—3,1	1,47—1,7 3,1—3,1	1,63—1,7 3,1—3,1	1,63—1,7 3,1—3,1	1,67—1,7 3,1—3,1	1,65—1,7 3,1—3,1	1,65—1,7 3,1—3,1	1,65 3,1—3,1
6	ЭЦНВ6-7,2-75	0,97 3,5—3,5	0,94—0,97 3,5—3,5	0,94—0,97 3,5—3,5	0,94—0,97 3,5—3,5	0,94—0,07 3,5—3,5	0,94—0,97 3,5—3,5	0,94—0,97 3,5—3,5	0,94 3,5—3,5
7	6АПВ-9×12	0,86	0,83—0,86	0,83—0,86 3,1—3,2	0,83—0,86 3,1—3,4	0,83—0,86 3,1—3,55	0,83—0,86 3,15—3,6	0,83—0,86 3,15—3,6	0,83—0,86 3,15—3,6
18	АТН8-1-7	—	—	1,26—1,40 7,3—7	1,26—1,62 7,2—5,9	1,26—1,80 7,1—6,9	1,27—1,80 7—6,8	1,30—1,80 7—6,8	1,33 7—6,8
12	ЭПЛ-6	—	7,4—7,2 0,88	0,88—0,94 11,2—11,35	0,88—0,99 11,3—11,4	0,92—1,00 11,3—11,4	0,94—1,03 11,35—11,4	0,96—1,03 11,35—11,4	0,96 11,35—11,4
13	ЭЦНВ8-16-8 5	—	0,65	0,63—0,68 5,8—6,1	0,65—0,68 6—6,1	0,67—0,69 6,1—6,1	0,68—0,69 6,1—6,1	0,68—0,69 6,1—6,1	0,68 6,1—6,1
19	АТН8-1-11	5,2—5,4 0,93	5,3—5,9 0,87—1,22	5,8—6,1 1,12—1,31	6—6,1 1,25—1,36	6,1—6,1 1,30—1,36	6,1—6,1 1,33—1,36	6,1—6,1 1,35—1,36	6,1—6,1 1,35

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
15	ЭЦНВ8-16-145	—	$\frac{16,1-16,1}{0,50}$	—	—	—	—	—	—
20	АТН8-1-16	—	$\frac{8,9-9}{0,92}$	—	—	—	—	—	—
16	8АПВм-10 × 7	—	$\frac{9,1-9,1}{1,10}$	$\frac{9,1-9,1}{1,08-1,10}$	—	—	—	—	—
25	АТН10-1-4	—	—	$\frac{9,25-9,4}{0,90-1,02}$	$\frac{9,25-10}{0,90-1,30}$	$\frac{9,4-10,2}{1,02-1,42}$	$\frac{9,6-10,3}{1,09-1,55}$	$\frac{9,7-10,4}{1,19-1,63}$	$\frac{9,9-10,4}{1,27}$
26	АТН10-1-6	—	—	$\frac{14,8-15,5}{1,06}$	$\frac{15,2-15,8}{0,95-1,27}$	$\frac{15,75-15,7}{1,14-1,40}$	$\frac{15,8-15,6}{1,24-1,48}$	$\frac{15,7-15,4}{1,31-1,60}$	$\frac{15,7-15,4}{1,40}$
27	АТН10-1-8	—	—	—	$\frac{21-20,3}{0,93-1,31}$	$\frac{20,8-20,1}{1,11-1,38}$	$\frac{20,5-20,1}{1,22-1,37}$	$\frac{20,4-20,1}{1,27-1,37}$	$\frac{20,2-20,1}{1,36}$
28	АТН10-1-11	—	—	—	$\frac{28-27,8}{1,00}$	—	—	—	—

Положение статического уровня от — 5 до — 15 м

2	ЭЦНВ4-1,6-65	$\frac{0,8-0,9}{0,88-0,94}$	$\frac{0,85-0,9}{0,88-0,94}$	$\frac{0,85-0,9}{0,94-0,94}$	$\frac{0,85-0,9}{0,94-0,94}$	$\frac{0,85-0,9}{0,94-0,94}$	$\frac{0,85-0,9}{0,94-0,94}$	$\frac{0,85-0,9}{0,94-0,94}$	$\frac{0,85-0,9}{0,94}$
3	ВАН-4	$\frac{2,1-2,4}{0,72-0,71}$	$\frac{2,25-2,5}{0,71-0,70}$	$\frac{2,25-2,5}{0,71-0,72}$	$\frac{2,25-2,5}{0,71-0,72}$	$\frac{2,25-2,5}{0,71-0,72}$	$\frac{2,25-2,5}{0,71-0,72}$	$\frac{2,25-2,5}{0,71-0,72}$	$\frac{2,25-2,5}{0,71}$
4	ЭЦНВ6-7,2-45	$\frac{1,4-1,7}{0,93-1,35}$	$\frac{1,6-1,75}{1,13-1,43}$	$\frac{1,7-1,75}{1,18-1,49}$	$\frac{1,7-1,75}{1,23-1,51}$	$\frac{1,7-1,75}{1,29-1,54}$	$\frac{1,7-1,75}{1,29-1,54}$	$\frac{1,7-1,75}{1,29-1,54}$	$\frac{1,7-1,75}{1,29}$
5	6АПВ 9 × 7	$\frac{1,25-1,6}{0,88-1,47}$	$\frac{1,4-1,6}{1,21-1,63}$	$\frac{1,5-1,7}{1,33-1,59}$	$\frac{1,5-1,7}{1,40-1,62}$	$\frac{1,5-1,7}{1,47-1,65}$	$\frac{1,5-1,7}{1,53-1,65}$	$\frac{1,5-1,7}{1,53-1,65}$	$\frac{1,5-1,7}{1,53}$
6	ЭЦНВ6-7,2-75	$\frac{2,95-3,1}{0,97}$	$\frac{3,1-3,1}{0,97-0,97}$	—	—	—	—	—	—
7	6АПВ-9 × 12	$\frac{3,4-3,5}{0,86}$	$\frac{3,5-3,5}{0,83-0,86}$	—	—	—	—	—	—

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
12	ЭПЛ-6	7,4—7,4 0,68	7,4—7,3 0,67—0,82 10,7—11,2	7,4—7,2 0,74—0,88 11—11,3	7,3—7,1 0,73—0,92 11,15—11,3	7,3—7 0,81—0,94 11,2—11,3	7,3—7 0,82—0,96 11,2—11,3	7,25—7 0,84—0,96 11,2—11,3	7,25—7 0,84 11,2—11,3
13	ЭЦНВ8-16-85	—	0,59 10,9—11	0,60—0,65 10,9—11	0,63—0,67	0,64—0,68	0,65—0,68	0,65—0,68	0,65
14	8АП-9×6	—	0,73 16—16,1	0,72—0,73 16,05—16,1	—	—	—	—	—
15	ЭЦНВ8-16-145	—	0,50 5,15—5,8	0,50—0,50 5,3—6	16,1—16,1 0,49—0,50 5,6—6,1	—	—	—	—
19	АТН8-1-11	5,15—5,35 0,88	0,76—1,12 8,6—9	0,85—1,25 8,8—9	1,02—1,30 9—9	5,8—6,1 1,12—1,33	5,8—6,1 1,16—1,34	5,9—6,1 1,17—1,35	5,9—6,1 1,17
20	АТН8-1-16	—	0,92 12,1—12,35	0,84—0,92 12,1—12,4	0,90—0,92 12,3—12,4	—	—	—	—
16	8АПВм-10×7	—	0,80 13,9—14,25	0,78—0,81 13,9—15,2	0,80—0,81 14,5—15,75	—	—	—	—
26	АТН10-1-6	—	0,70	0,60—0,95 20,4—21	0,76—1,14 20,75—20,8	15,1—15,8 0,93—1,23 21—20,5	15,2—15,7 0,99—1,31 21—20,4	15,4—15,7 1,04—1,40 20,9—20,2	15,5—15,7 1,07 20,8—20,2
27	АТН10-1-8	—	—	0,93	0,80—1,11 28,5—27,8	0,93—1,22 28,1—28,8	1,00—1,28 28—27,8	1,05—1,36 27,8—27,8	1,11
28	АТН10-1-11	—	—	—	0,81—1,00 33,1—32,7	0,91—1,00	0,95—1,00	—	—
29	АТН10-1-13	—	—	—	0,79—0,85	—	—	—	—
Положение статического уровня от — 15 до — 30 м									
2	ЭЦНВ4-1,6-65	0,75—0,85 0,67—0,88	0,8—0,85 0,75—0,94	0,8—0,85 0,75—0,94	0,8—0,85 0,75—0,94	0,8—0,85 0,75—0,94	0,8—0,85 0,75—0,94	0,8—0,85 0,75—0,94	0,8—0,85 0,75
3	ВАН-4	2—2,25 0,70—0,71	2—2,25 0,70—0,71	2—2,25 0,70—0,71	2—2,25 0,72—0,71	2—2,25 0,72—0,71	2—2,25 0,72—0,71	2—2,25 0,72—0,71	2—2,25 0,72
4	ЭЦНВ6-7,2-45	1,2—1,6 0,75—1,13	1,2—1,7 0,75—1,18	1,2—1,7 0,75—1,24	1,2—1,7 0,75—1,29	1,2—1,7 0,75—1,29	1,2—1,7 0,75—1,29	1,2—1,7 0,75—1,29	1,2—1,7 0,75

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5	6АПВ-9×7	1,2—1,4 0,75—1,21 2,7—3,1	1,2—1,5 0,75—1,33 2,9—3,1	1,2—1,5 0,75—1,40 2,9—3,1	1,2—1,5 0,75—1,47 3—3,1	1,2—1,5 0,75—1,53 3—3,1	1,2—1,5 0,75—1,53 3—3,1	1,2—1,5 0,75—1,53 3—3,1	1,2—1,5 0,75 3—3,1
6	ЭЦНВ6-7,2-75	0,94 3,3—3,5	0,86—0,97 3,4—3,5	0,92—0,97 3,4—3,5	0,90—0,97 3,4—3,5	0,92—0,97 3,4—3,5	0,93—0,97 3,4—3,5	0,93—0,97 3,4—3,5	0,93 3,4—3,5
7	6АПВ-9×12	0,83 4,5—4,5	0,74—0,86	0,78—0,86	0,79—0,86	0,81—0,86	0,83—0,86	0,83—0,86	0,83
9	ЭЦНВ6 7,2-120	0,69 6,9—7,4	—	—	—	—	—	—	—
12	ЭПЛ-6	0,67	7,1—7,4 0,58—0,75 5,15—5,3	7,3—7,3 0,63—0,79 5,15—5,9	7,4—7,3 0,65—0,81 5,15—5,8	7,4—7,3 0,83—0,82 5,15—5,8	7,4—7,25 0,69—0,84 5,15—5,9	7,4—7,25 0,70—0,84 5,15—5,9	7,4—7,25 0,70 5,15—5,9
19	ATH8-1-11	—	0,76—0,85 9,4—11	0,76—1,02 10,3—11,15	0,76—1,12 10,6—11,2	0,76—1,15 10,8—11,2	0,76—1,17 10,8—11,2	0,76—1,17 10,9—11,2	0,76 10,9—11,2
13	ЭЦНВ8-16-85	9,2—9,7 0,52	0,51—0,60 10,6—11	0,54—0,63 10,7—11	0,57—0,64 10,9—11	0,58—0,65 10,9—11	0,58—0,65 10,9—11	0,59—0,65 11—11	0,59 11—11
14	8АП-9×6	—	0,71 15,8—16,1	0,66—0,73 15,9—16,1	0,69—0,73 16—16,1	0,70—0,73 16—16,1	0,71—0,73 16,05—16,1	0,71—0,73 16,05—16,1	0,71 16,1—16,1
15	ЭЦНВ8-16-145	—	0,48 7,65—8,8	0,47—0,49 8,2—9	0,48—0,50 8,5—9	0,48—0,50 8,7—9	0,48—0,50 8,7—9	0,48—0,50 8,75—9	0,48 8,8—9
20	ATH8-1-16	7,5—8 0,62	—	0,66—0,90 12,3—12,5	0,74—0,92	0,79—0,92	0,81—0,92	0,82—0,92	0,82
21	ATH8-1-22	—	0,68 11,6—12,1	0,63—0,66 11,75—12,3	—	—	—	—	—
16	8АПВм-10×7	—	—	0,74—0,80 13,9—14,5	0,76—0,80 13,9—15,1	0,77—0,80 13,9—15,2	0,78—0,80 13,9—15,4	0,78—0,80 13,9—15,5	12,2—12,5 0,78 13,9—15,5
26	ATH10-1-6	—	—	0,60—0,76 18,75—20,75	0,60—0,90 19,6—21	0,60—0,92 20,3—21	0,60—1,04 20,4—20,9	0,60—1,06 20,65—20,8	0,60 20,7—20,8
27	ATH10-1-8	—	18,5—19 0,51	0,48—0,80	0,61—0,93	0,71—1,00	0,74—1,05	0,78—1,10	0,80

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
28	ATH10-1-11	—	—	28,8—28,9 0,69	28,8—28,1 0,64—0,91 33,9—32,7 0,84	28,9—28 0,73—0,95 33,5—32,7 0,72—0,85	28,7—27,8 0,77—0,99 33,3—32,7 0,75—0,85	28,5—27,8 0,81—1,00 33,1—32,7 0,79—0,85	28,5—27,8 0,81 33—32,7 0,80
29	ATH10-1-13	—	—	—	38,5—37,8 0,73	38,2—37,8 0,69—0,73	37,9—37,8 0,73—0,73	—	—
30	ATH10-1-15	—	—	—	—	—	—	—	—

Положение статического уровня от —30 до —60 м

2	ЭЦНВ4-1,6-65	0,6—0,8 0,42—0,75 1,75—2,9	0,6—0,8 0,42—0,75 2—2,3	0,6—0,8 0,42—0,75 2,3—3	0,6—0,8 0,42—0,75 2,4—3	0,6—0,8 0,42—0,75 2,4—3	0,6—0,8 0,42—0,75 2,4—3	0,6—0,8 0,42—0,75 2,4—3	0,6—0,8 0,42 2,4—3
6	ЭЦНВ6-7,2-75	0,57—0,86 2,75—3,4	0,68—0,88 3—3,4	0,70—0,90 3—3,4	0,71—0,91 3,1—3,4	0,73—0,93 3,1—3,45	0,75—0,93 3,1—3,45	0,75—0,93 3,1—3,45	0,75 3,1—3,45
7	6АПВ-9×12	0,36—0,73 5,8—6	0,50—0,78	0,50—0,79	0,55—0,81	0,56—0,81	0,58—0,81	0,58—0,81	0,58
8	ЭЦНВ6-4,5-180	0,33—0,33 4,45—4,5	—	—	—	—	—	—	—
9	ЭЦНВ6-7,2-120	0,69 8,3—8,65	4,5—4,5 0,57—0,69 8,4—7,65	4,5—4,5 0,58—0,69 8,45—8,65	4,5—4,5 0,60—0,69 8,5—8,65	4,5—4,5 0,60—0,69 8,5—8,65	4,5—4,5 0,60—0,69 8,5—8,65	4,5—4,5 0,60—0,69 8,5—8,65	4,5—4,5 0,60 8,5—8,65
10	ЭЦНВ6-10-140	0,51 10,3—10,3	0,46—0,58 10,3—10,3	0,47—0,51	0,48—0,51	0,48—0,51	0,49—0,51	0,49—0,51	0,49
11	ЭЦНВ6-10-185	0,41 6,3—7,1	0,40—0,41 6,3—7,3	—	—	—	—	—	—
12	ЭПЛ-6	0,58 8,4—9,4	0,40—0,63 8,4—10,3	6,3—7,4 0,40—0,66 8,4—10,6	6,3—7,4 0,40—0,68 8,4—10,8	6,3—7,4 0,40—0,69 8,4—10,8	6,3—7,4 0,40—0,70 8,4—10,9	6,3—7,4 0,40—0,70 8,4—10,9	6,3—7,4 0,40 8,4—10,9
13	ЭЦНВ8-16-85	0,51 7,5—7,65	0,50—0,54 7,5—8,15	0,50—0,56 7,5—8,5	0,50—0,58 7,5—8,7	0,50—0,59 7,5—8,7	0,50—0,59 7,5—8,75	0,50—0,59 7,5—8,8	0,50 7,5—8,8
20	ATH8-1-16	0,55	0,52—0,66	0,52—0,74	0,52—0,75	0,52—0,81	0,52—0,82	0,52—0,83	0,52

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
14	8АП-9×6	8,8—9,5 0,53	9,1—10,7 0,47—0,66	9,6—10,9 0,54—0,69	9,9—10,9 0,58—0,70	10—10,9 0,59—0,71	10,1—10,9 0,59—0,72	10,1—10,9 0,60—0,72	10,1—10,9 0,60
15	ЭШНВ8-16-145	—	0,48 14,9—15,9	0,41—0,48 15,3—16	0,43—0,48 15,5—16	0,43—0,48 15,6—16,1	0,43—0,48 15,6—16,1	0,44—0,48 15,6—16,1	0,44 15,6—16,1
17	АПТ15×120	—	0,51 14,5—15,8	0,45—0,51 15—15,8	0,48—0,51 15,3—15,8	0,49—0,51 15,5—15,8	0,49—0,51 15,6—15,8	0,49—0,51 15,7—15,8	0,49 15,7—15,8
21	АТН8-1-22	10,4—11 0,45	10,6—12,3 0,40—0,64	11—12,5 0,45—0,66	11,5—12,5 0,49—0,66	11,3—12,5 0,51—0,66	11,5—12,5 0,52—0,66	11,6—12,5 0,53—0,66	11,6—12,5 0,53
16	8АПВм-10×7	—	0,74 10,4—11,8	10,7—12 0,64—0,76	11—12,1 0,67—0,77	11,2—12,1 0,69—0,78	11,3—12,2 0,69—0,77	11,3—12,2 0,69—0,77	11,3—12,2 0,70
27	АТН10-1-8	—	0,48 18,5—18,7	0,45—0,61 18,5—19,6	0,45—0,71 18,5—20,3	0,45—0,74 18,5—20,4	0,45—0,77 18,5—20,7	0,45—0,80 18,5—20,7	0,45 18,5—20,7
22	10АПВм-9×7	—	—	35,2—36 0,47	35,4—36 0,44—0,47	35,8—36 0,45—0,41	35,9—36 0,46—0,47	35,9—36 0,46—0,47	35,9—36 0,46
28	АТН10-1-11	—	25,4—26,1 0,38	25,5—28,8 0,33—0,64	26,5—28,9 0,42—0,73	27,3—28,7 0,48—0,77	27,6—28,5 0,50—0,81	27,9—28,5 0,52—0,83	28—28,5 0,54
29	АТН10-1-13	—	—	32,8—34 0,59	33,2—33,5 0,45—0,72	33,8—33,3 0,50—0,75	34—33,1 0,52—0,79	34—33 0,54—0,8	34—33 0,55
30	АТН10-1-15	—	—	39,3—39,4 0,51	39,3—38,2 0,46—0,69	39,4—37,9 0,51—0,73	39,3—37,8 0,53—0,73	39,2—37,8 0,55—0,73	39,1—37,8 0,56
31	ПМНЛ100×100	—	—	—	38—39 0,79	41,8—39 0,56—0,78	41,9—39 0,70—0,79	41,6—39 0,71—0,79	41,3—39 0,73

Положение статического уровня от — 60 до — 90 м

6	ЭШНВ6-7,2-75	1,7—2,2 0,53—0,68	1,7—2,3 0,53—0,70	1,7—2,4 0,53—0,71	1,7—2,4 0,53—0,73	1,7—2,5 0,53—0,72	1,7—2,5 0,53—0,72	1,7—2,5 0,53—0,72	1,7—2,5 0,53
7	6АПВ-9×12	2,7—3 0,33—0,5	2,7—3 0,33—0,53	2,7—3,1 0,33—0,55	2,7—3,1 0,53—0,56	2,7—3,1 0,33—0,58	2,7—3,1 0,33—0,58	2,7—3,1 0,33—0,58	2,7—3,1 0,33

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
8	ЭЦНБ6-4,5-180	5,7-6 0,31-0,33 4,1-4,5	5,7-6 0,32-0,33 4,3-4,5	5,7-6 0,32-0,33 4,4-4,5	5,7-6 0,32-0,33 4,4-4,5	5,7-5 0,32-0,33 4,4-4,5	5,7-6 0,32-0,33 4,4-4,5	5,7-6 0,32-0,33 4,4-4,5	5,7-5 0,32 4,4-4,5
9	ЭЦНБ6-7,2-120	0,44-0,57 7,8-8,4	0,47-0,58 7,9-8,5	0,48-0,60 8-8,5	0,49-0,60 8,1-8,5	0,50-0,60 8,2-8,5	0,50-0,60 8,2-8,5	0,50-0,60 8,2-8,5	0,50 8,2-8,5
10	ЭЦНБ6-10-140	0,46 10-10,3	0,41-0,47 10-10,3	0,42-0,48 10,1-10,3	0,42-0,49 10,1-10,3	0,43-0,49 10,2-10,3	0,43-0,49 10,2-10,3	0,43-0,49 10,2-10,3	0,43 10,2-10,3
11	ЭЦНБ6-10-185	0,40 10,4-10,6	0,36-0,41 10,4-11	0,37-0,41 10,4-11,3	0,38-0,41 10,4-11,5	0,38-0,41 10,4-11,5	0,38-0,41 10,4-11,5	0,38-0,41 10,4-11,5	0,38 10,4-11,5
21	АТН8-1-22	0,40 8,4-9,1	0,37-0,46 8,4-9,6	0,38-0,49 8,4-9,9	0,38-0,52 8,4-10	0,38-0,52 8,4-10,1	0,38-0,53 8,4-10,2	0,38-0,53 8,4-10,2	0,38 8,4-10,2
14	8АП-9×6	0,47 13,3-13,9	0,36-0,54 13,4-15,3	0,36-0,58 14-15,5	0,42-0,90 14,3-15,6	0,36-0,59 14,4-15,6	0,36-0,60 14,6-15,6	0,36-0,60 14,6-15,6	0,36 14,6-15,6
15	ЭЦНБ8-16-145	0,36 11,7-13,4	0,35-0,45 11,7-14,6	0,36-0,42 11,7-14,9	0,37-0,43 12,4-14,9	0,37-0,43 12,8-15	0,38-0,44 13,1-15	0,38-0,44 13,2-15	0,38 13,3-15
17	АПТ15×120	0,37 8,2-9,6	0,35-0,47 8,2-10,7	0,35-0,50 8,5-11	0,36-0,51 9,1-11,2	0,36-0,51 9,4-11,2	0,37-0,52 9,5-11,3	0,37-0,52 9,6-11,3	0,37 9,7-11,3
16	8АПБм-10×7	0,52	0,31-0,64 25,4-25,5	0,38-0,67 25,4-26,5	0,46-0,69 25,4-27,3	0,50-0,70 25,4-27,6	0,52-0,69 25,4-27,9	0,52-0,70 25,4-28,1	0,53 25,4-28,1
28	АТН10-1-11	—	0,34	0,33-0,42 32,5-35,4	0,33-0,48 33,1-35,8	0,33-0,50 33,9-35,8	0,33-0,52 34,1-35,9	0,33-0,53 34,2-35,9	0,33 34,3-35,9
22	10АПБм-9×7	—	—	0,44 30,1-33,2	0,41-0,45 30,1-33,8	0,41-0,46 30,8-34	0,42-0,46 31,1-34	0,42-0,46 31,4-34,1	0,42 31,7-34,1
20	АТН10-1-13	—	30,1-31,1 0,32	0,28-0,45 36,1-39,3	0,28-0,50 37,4-39,4	0,31-0,53 38-39,3	0,32-0,54 38,2-39,2	0,33-0,55 38,3-39,1	0,35 38,5-39,1
30	АТН10-1-15	—	—	0,46	0,35-0,51 42,9-45	0,38-0,53 44-45	0,39-0,55 44,3-45	0,39-0,56 44,5-45	0,40 44,7-45
24	АПТ60×150	—	—	—	0,52	0,50-0,53	0,50-0,53	0,51-0,53	0,51

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
31	ПМН 1100 × 100	—	—	—	36—41,8 0,68	36—41,9 0,58—0,70	36—41,7 0,58—0,71	36—41,3 0,58—0,73	36—41,3 0,58
Положение статического уровня от — 90 до — 120 м									
8	ЭЦНВ6-4,5-180	5,4—5,7 0,29—0,32	5,5—5,7 0,29—0,32	5,5—5,7 0,30—0,32	5,6—5,7 0,30—0,32	5,6—5,7 0,30—0,32	5,6—5,7 0,30—0,32	5,6—5,7 0,30—0,32	5,6—5,7 0,30
9	ЭЦНВ6-7,2-120	3,2—4,3 0,28—0,47	3,4—4,4 0,32—0,48	3,6—4,4 0,35—0,49	3,7—4,4 0,35—0,5	3,7—4,4 0,35—0,5	3,7—4,4 0,35—0,5	3,7—4,4 0,35—0,5	3,7—4,4 0,35
10	ЭЦНВ6-10-140	6,5—7,9 0,31—0,41	7,1—8 0,34—0,54	7,2—8,1 0,36—0,42	7,4—8,2 0,36—0,43	7,4—8,2 0,37—0,43	7,4—8,2 0,37—0,43	7,4—8,2 0,37—0,43	7,4—8,2 0,37
11	ЭЦНВ6-10-185	9,5—10 0,36	9,6—10,1 0,33—0,37	9,7—10,1 0,34—0,38	9,8—10,2 0,34—0,38	9,8—10,2 0,34—0,38	9,8—10,2 0,34—0,38	9,8—10,2 0,34—0,38	9,8—10,2 0,34
15	ЭЦНВ8-16-145	12,2—13,4 0,35	12,2—14 0,35—0,36	12,2—14,3 0,35—0,37	12,2—14,5 0,35—0,37	12,2—14,5 0,35—0,37	12,2—14,5 0,35—0,37	12,2—14,5 0,35—0,37	12,2—14,5 0,35
16	8АПВМ-10 × 7	—	8,2—8,5 0,30—0,38	8,2—9,1 0,30—0,46	8,2—9,4 0,30—0,50	8,2—9,5 0,30—0,52	8,2—9,6 0,30—0,52	8,2—9,7 0,30—0,53	8,2—9,7 0,30
17	АПТ15 × 120	—	—	11,7—12,4 0,35—0,35	11,7—12,9 0,35—0,36	11,7—13,1 0,35—0,37	11,7—13,2 0,35—0,37	11,7—13,3 0,35—0,37	11,7—13,3 0,35
22	10АПВМ-9 × 7	—	27,3—28,1 0,36	27,5—33,1 0,35—0,40	29,3—33,9 0,37—0,41	30,5—34,1 0,34—0,42	30,7—34,2 0,38—0,42	30,9—34,3 0,38—0,42	31,1—34,3 0,38
29	АТН10-1-13	—	—	—	30,1—30,8 0,28—0,31	30,1—31,1 0,28—0,32	30,1—31,4 0,28—0,33	30,1—31,7 0,28—0,35	30,1—31,7 0,28
30	АТН10-1-15	—	34,7—35,8 0,28	34,7—37,4 0,24—0,35	34,7—38 0,24—0,38	34,7—38,2 0,24—0,39	34,7—38,3 0,24—0,39	34,7—38,5 0,24—0,40	34,7—38,5 0,24
23	АПТ30 × 200	—	—	50,7—50,5 0,35	50,6—50,5 0,32—0,35	50,6—50,5 0,34—0,35	50,6—50,5 0,34—0,35	50,6—50,5 0,34—0,35	50,6—50,5 0,34
24	АПТ60 × 150	—	—	38—42,6 0,47	38,2—44 0,37—0,50	39,9—44,3 0,41—0,50	40,6—44,5 0,43—0,51	40,9—44,7 0,44—0,51	41,2—44,7 0,44

Определение режимов работы насосов водозаборов подземных вод в зависимости от параметров скважин и величины свободного напора (высота водонапорного резервуара $H_p = 30$ м)

Мощность установки, $\text{квт}/\frac{\text{производительность}}{\text{мощность}}, \text{ л/сек/квт}$

Номер насоса	Марка насоса	Удельный дебит, л/сек.м							
		0,1—0,25	0,25—0,5	0,5—1	1—2	2—3	3—5	5—10	> 10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Положение статического уровня от 0 до +5 м

1	ЭЦНВ4-2-25	0,3—0,3	0,3—0,35	0,3—0,35	0,3—0,35	0,3—0,35	0,3—0,35	0,3—0,35	0,3—0,35
2	ЭЦНВ4-1,6-65	0,83—1,5	0,83—1,43	0,83—1,43	0,83—1,43	0,83—1,43	0,83—1,43	0,83—1,43	0,83
3	ВАН-4	0,9—0,9	0,9—0,9	0,9—0,9	0,9—0,9	0,9—0,9	0,9—0,9	0,9—0,9	0,9—0,9
4	ЭЦНВ6-7,2-45	0,89—0,95	0,95—1,0	0,95—1,0	0,95—1,0	0,95—1,0	0,95—1,0	0,95—1,0	0,9—1,0
5	6АПВ-9×7	2,3—2,5	2,4—2,6	2,5—2,7	2,5—2,7	2,5—2,7	2,5—2,7	2,5—2,7	2,5—2,7
6	ЭЦНВ6-7,2-75	0,69—0,72	0,71—0,71	0,70—0,69	0,72—0,70	0,72—0,70	0,72—0,70	0,72—0,70	0,72
7	6АПВ-9×12	1,6—1,75	1,7—1,75	1,75—1,75	1,75—1,75	1,75—1,75	1,75—1,75	1,75—1,75	1,75—1,75
18	АТН8-1-7	1,13—1,43	1,35—1,55	1,43—1,6	1,48—1,6	1,52—1,6	1,54—1,6	1,54—1,6	1,54
12	ЭПЛ-6	1,4—1,7	1,6—1,75	1,6—1,75	1,65—1,75	1,65—1,75	1,7—1,75	1,7—1,75	1,7—1,75
13	ЭЦНВ8-16-85	1,22—1,53	1,47—1,6	1,63—1,66	1,64—1,66	1,67—1,66	1,65—1,66	1,65—1,66	1,65
19	АТН8-1-11	3,1—3,1	3,1—3,1	3,1—3,1	3,1—3,1	3,1—3,1	3,1—3,1	3,1—3,1	3,1—3,1
		0,97	0,94—0,97	0,94—0,97	0,94—0,97	0,94—0,97	0,94—0,97	0,94—0,97	0,94
		3,5—3,5	3,5—3,5	3,5—3,5	3,5—3,5	3,5—3,5	3,5—3,5	3,5—3,5	3,5—3,5
		0,86	0,83—0,86	0,83—0,86	0,83—0,86	0,83—0,86	0,83—0,86	0,83—0,86	0,83
		—	—	3,1—3,2	3,1—3,4	3,1—3,55	3,15—3,6	3,15—3,6	3,2—3,6
		—	—	1,26—1,4	1,26—1,62	1,26—1,8	1,27—1,81	1,3—1,81	1,31
		—	7,4—7,2	7,3—7	7,2—6,9	7,1—6,9	7—6,8	7—6,8	7—6,8
		—	0,88	0,82—0,94	0,88—0,99	0,92—1,0	0,94—1,03	0,96—1,03	0,96
		—	11,1—11,3	11,2—11,35	11,3—11,4	11,3—11,4	11,3—11,4	11,3—11,4	11,3—11,4
		—	0,66	0,63—0,68	0,66—0,68	0,67—0,69	0,68—0,69	0,68—0,69	0,68
		5,2—5,4	5,3—6	5,8—6,1	6—6,1	6,1—6,1	6,1—6,1	6,1—6,1	6,1—6,1
		0,93	0,87—1,2	1,12—1,31	1,25—1,36	1,3—1,36	1,33—1,36	1,34—1,36	1,35—1,20

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
20	АТН8-1-16	—	$\frac{8,9-9}{0,92}$	—	—	—	—	—	—
16	8АПВм-10×7	—	$\frac{12,3-12,4}{0,81}$	$\frac{12,3-12,4}{0,8-0,81}$	—	—	—	—	—
25	АТН10-1-4	—	—	$\frac{9,25-9,4}{0,9-1,01}$	$\frac{9,25-10}{0,9-1,3}$	$\frac{9,4-10,2}{1,01-1,42}$	$\frac{9,6-10,3}{1,1-1,5}$	$\frac{9,7-10,4}{1,18-1,63}$	$\frac{9,9-10,4}{1,18}$
26	АТН10-1-6	—	—	$\frac{14,8-15,5}{1,07}$	$\frac{15,2-15,75}{0,95-1,24}$	$\frac{15,75-15,7}{1,14-1,4}$	$\frac{15,8-15,6}{1,24-1,48}$	$\frac{15,7-15,4}{1,3-1,62}$	$\frac{15,7-15,4}{1,4}$
27	АТН10-1-8	—	—	—	$\frac{21-20,3}{0,93-1,3}$	$\frac{20,8-20,1}{1,11-1,38}$	$\frac{20,5-20,1}{1,22-1,38}$	$\frac{20,4-20,1}{1,27-1,38}$	$\frac{20,2-2,1}{1,36}$
28	АТН10-1-11	—	—	—	$\frac{28-27,8}{1,0}$	—	—	—	—
15	ЭЦНВ8-16-145	—	$\frac{16,1-16,1}{0,50}$	—	—	—	—	—	—

Положение статического уровня от 0 до —5 м

2	ЭЦНВ4-1,6-65	$\frac{0,9-0,9}{0,83-0,94}$	$\frac{0,9-0,9}{0,89-0,94}$	$\frac{0,9-0,9}{0,89-0,94}$	$\frac{0,9-0,9}{0,89-0,94}$	$\frac{0,9-0,9}{0,89-0,94}$	$\frac{0,9-0,9}{0,89-0,94}$	$\frac{0,9-0,9}{0,89-0,94}$	$\frac{0,9-0,9}{0,89-0,94}$
3	ВАН-4	$\frac{2,3-2,4}{0,69-0,71}$	$\frac{2,3-2,5}{1,7-1,75}$	$\frac{2,4-2,5}{1,7-1,75}$	$\frac{2,4-2,5}{1,7-1,75}$	$\frac{2,4-2,5}{1,7-1,75}$	$\frac{2,4-2,5}{1,7-1,75}$	$\frac{2,4-2,5}{1,7-1,75}$	$\frac{2,4-2,5}{1,7-1,75}$
4	ЭЦНВ6-7,2-45	$\frac{1-1,35}{1,4-1,6}$	$\frac{1,23-1,43}{1,5-1,6}$	$\frac{1,35-1,48}{1,6-1,65}$	$\frac{1,38-1,51}{1,6-1,65}$	$\frac{1,41-1,50}{1,6-1,7}$	$\frac{1,41-1,50}{1,6-1,7}$	$\frac{1,41-1,50}{1,6-1,7}$	$\frac{1,41-1,50}{1,6-1,7}$
5	6АПВ-9×7	$\frac{1,07-1,47}{3-3,1}$	$\frac{1,4-1,62}{1,4-1,62}$	$\frac{1,44-1,63}{1,5-1,66}$	$\frac{1,5-1,66}{1,5-1,66}$	$\frac{1,56-1,64}{1,56-1,64}$	$\frac{1,63-1,64}{1,63-1,64}$	$\frac{1,63-1,64}{1,63-1,64}$	$\frac{1,63-1,64}{1,63-1,64}$
6	ЭЦНВ6-7,2-75	$\frac{0,97}{3,5-3,5}$	—	—	—	—	—	—	—
7	6АПВ-9×12	$\frac{0,86}{3,5-3,5}$	—	—	—	—	—	—	—

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
12	ЭПЛ-6	—	$\frac{7,4-7,3}{0,82}$	$\frac{7,3-7,2}{0,80-0,83}$	$\frac{7,2-7,1}{0,85-0,92}$	$\frac{7,2-7}{0,86-0,94}$	$\frac{7,2-7}{0,87-0,96}$	$\frac{7,1-7}{0,90-0,96}$	$\frac{7,1-7}{0,90}$
13	ЭЦНВ8-16-85	—	$\frac{10,9-11,2}{0,63}$	$\frac{11,1-11,3}{0,62-0,65}$	$\frac{11,2-11,3}{0,64-0,67}$	$\frac{11,3-11,3}{0,65-0,68}$	$\frac{11,3-11,3}{0,66-0,68}$	$\frac{11,3-11,3}{0,66-0,68}$	$\frac{11,3-11,3}{0,66}$
14	8АП-9×6	—	$\frac{11-11}{0,73}$	—	—	—	—	—	—
15	ЭЦНВ8-16-145	—	$\frac{16,1-16,1}{0,50}$	$\frac{16,1-16,1}{0,49-0,49}$	—	—	—	—	—
19	АТН8-1-11	$\frac{5,2-5,35}{0,88}$	$\frac{5,2-5,8}{0,75-1,12}$	$\frac{5,6-6}{1-1,25}$	$\frac{5,9-6,1}{1,15-1,13}$	$\frac{6,1-6,1}{1,09-1,32}$	$\frac{6,2-6,1}{1,21-1,34}$	$\frac{6-6,1}{1,26-1,35}$	$\frac{6-6,1}{1,28}$
20	АТН8-1-16	—	$\frac{8,8-9}{0,92}$	$\frac{8,9-9}{0,88-0,93}$	—	—	—	—	—
16	8АПВМ-10×7	—	$\frac{12,2-12,3}{0,80}$	$\frac{0,79-0,81}{0,79-0,81}$	—	—	—	—	—
25	АТН10-1-4	—	—	—	$\frac{9,25-9,4}{0,90-1,01}$	$\frac{9,25-9,6}{0,90-1,1}$	$\frac{9,25-9,7}{0,90-1,2}$	$\frac{9,25-9,9}{0,90-1,26}$	$\frac{9,25-9,9}{0,90}$
26	АТН10-1-6	—	$\frac{13,9-14,25}{0,70}$	$\frac{14,1-15,2}{0,67-0,96}$	$\frac{15-15,75}{0,90-1,14}$	$\frac{15,4-15,8}{1,03-1,2}$	$\frac{15,6-15,7}{1,1-1,3}$	$\frac{15,75-15,7}{1,13-1,2}$	$\frac{15,8-15,7}{1,2}$
27	АТН10-1-8	—	—	$\frac{20,8-21}{0,97}$	$\frac{20,9-20,8}{0,89-1,11}$	$\frac{20,9-20,5}{1,1-1,17}$	$\frac{20,8-20,4}{1,1-1,28}$	$\frac{20,7-20,2}{1,15-1,36}$	$\frac{20,5-20,2}{1,2}$
28	АТН10-1-11	—	—	—	$\frac{28,3-27,8}{0,85-0,99}$	$\frac{27,9-27,8}{0,98-0,9}$	—	—	—
Положение статического уровня от—5 до—15 м									
2	ЭЦНВ4-1,6—6,5	$\frac{0,8-0,9}{0,81-0,89}$	$\frac{0,8-0,9}{0,87-0,89}$	$\frac{0,8-0,9}{0,87-0,89}$	$\frac{0,8-0,9}{0,87-0,89}$	$\frac{0,8-0,9}{0,87-0,89}$	$\frac{0,8-0,9}{0,87-0,89}$	$\frac{0,8-0,9}{0,87-0,89}$	$\frac{0,8-0,9}{0,87}$
3	ВАН-4	$\frac{2-2,3}{0,7-0,72}$	$\frac{2,1-2,5}{0,72-0,68}$	$\frac{2,3-2,5}{0,7-0,68}$	$\frac{2,3-2,5}{0,7-0,68}$	$\frac{2,3-2,5}{0,7-0,68}$	$\frac{2,3-2,5}{0,7-0,68}$	$\frac{2,3-2,5}{0,7-0,68}$	$\frac{2,3-2,5}{0,7}$
4	ЭЦНВ6-7,2-45	$\frac{1,2-1,7}{0,75}$	$\frac{1,5-1,7}{1-1,36}$	$\frac{1,6-1,7}{1,06-1,4}$	$\frac{1,6-1,7}{1,13-1,4}$	$\frac{1,7-1,7}{1,11-1,41}$	$\frac{1,7-1,7}{1,11-1,41}$	$\frac{1,7-1,7}{1,11-1,41}$	$\frac{1,7-1,7}{1,11}$

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5	6АПВ-9×7	1,2—1,5 0,75—1,4 2,9—3,1	1,3—1,6 1—1,44 3—3,1	1,4—1,6 1,14—1,5 3,1—3,1	1,4—1,6 1,22—1,56 3,1—3,1	1,5—1,6 1,17—1,62	1,5—1,6 1,2—1,62	1,5—1,6 1,2—1,62	1,5—1,6 1,2
6	ЭЦНВ6-7,2-75	0,97 3,4—3,5	0,94—0,97 3,45—3,5	0,94—0,97 3,5—3,5	0,95—0,97 3,5—3,5	—	—	—	—
7	6АПВ 9-×12	0,85 7,3—7,4	0,81—0,85 7,3—7,3	0,83—0,85 7,4—7,25	0,85—0,86 7,4—7,2	—	—	—	—
12	ЭПЛ-6	0,67	0,64—0,73 10,4—11,1	0,71—0,84 10,8—11,2	0,74—0,86 11—11,3	7,4—7,2 0,77—0,88 11,1—11,3	7,35—7,1 0,79—0,9 11,15—11,3	7,3—7,1 0,8—0,9 11,2—11,3	7,3—7,1 0,8 11,2—11,3
13	ЭЦНВ8-16-85	—	0,62 5,15—5,6	0,58—0,65 5,15—5,9	0,61—0,65 5,25—6	0,62—0,67 5,4—6	0,63—0,67 5,5—6	0,63—0,67 5,6—6	0,63 5,6—6
19	ATH8-1-11	5,15—5,2 0,77	0,75—1 10,85—11	0,76—1,15 10,9—11	0,82—1,22 11—11	0,92—1,25	0,98—1,27	1,02—1,28	1,03
14	8АП-9×6	—	0,73 16—16,1	0,6—0,73 16—16,1	0,72—0,73 16,1—16,1	—	—	—	—
15	ЭЦНВ8-16-145	—	0,49 8,3—9	0,48—0,5 8,7—9	0,49—0,5 8,9—9	16,1—16,1 0,49—0,50 9—9	16,1—16,1 0,49—0,50 9—9	16,1—16,1 0,49—0,50 9—9	—
20	ATH8-1-16	—	0,88 12—12,2	0,79—0,92 12—12,4	0,86—0,92 12,2—12,4	0,9—0,92 12,3—12,4	0,91—0,92 12,4—12,4	0,91—0,92	—
16	8АПВм-10×7	—	0,79	0,77—0,81 13,9—14,2	0,79—0,81 14—15	0,8—0,81 14,7—15,4	0,8—0,81 14,9—15,6	—	—
26	ATH10-1-6	—	—	0,61—0,67 19,9—20,9	0,64—0,9 20,4—20,9	0,81—1,03 20,9—20,8	0,87—1,09 21—20,7	15—15,75 0,9—1,24 21—20,5	15,1—15,8 0,42 21—20,5
27	ATH10-1-8	—	—	0,86	0,74—1,03 28,9—27,9	0,84—1,11 28,4—27,8	0,88—1,15 28,2—27,8	0,92—1,25 28,1—27,8	0,98 27,9—27,9
28	ATH10-1-11	—	—	—	0,96 33,4—32,7	0,85—0,98 32,8—32,7	0,89—0,48 32,75—32,7	0,92—0,98	0,98
29	ATH10-1-13	—	—	—	0,84	0,81—0,84	0,82—0,84	—	—

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
30	АТН10-1-15	—	—	—	38—37,9 0,73	—	—	—	—
Положение статического уровня от — 15 до — 30 м									
2	ЭЦНВ4-1,6-65	0,7—0,8 0,65—0,87 2—2,1	0,75—0,8 0,67—0,87 2—2,3	0,75—0,8 0,67—0,87 2—2,3	0,75—0,8 0,67—0,87 2—2,3	0,75—0,8 0,67—0,87 2—2,3	0,75—0,8 0,67—0,87 2—2,3	0,75—0,8 0,67—0,87 2—2,3	0,75—0,8 0,67 2—2,3
3	ВАН-4	0,7—0,71 1,2—1,5	0,7—0,69 1,2—1,6	0,7—0,69 1,2—1,6	0,7—0,69 1,2—1,7	0,7—0,69 1,2—1,7	0,7—0,69 1,2—1,7	0,7—0,69 1,2—1,7	0,7 1,2—1,7
4	ЭЦНВ6-7,2-45	0,75—1 1,2—1,3	0,75—1,06 1,2—1,4	0,75—1,12 1,2—1,4	0,75—1,12 1,2—1,45	0,75—1,12 1,2—1,5	0,75—1,12 1,2—1,5	0,75—1,12 1,2—1,5	0,75 1,2—1,5
5	6АПВ-9 × 7	0,75—1,1 2,6—3	0,75—1,14 2,9—3,1	0,75—1,21 2,9—3,1	0,75—1,24 3—3,1	0,75—1,27 3—3,1	0,75—1,27 3—3,1	0,75—1,27 3—3,1	0,75 3—3,1
6	ЭЦНВ6-7,2-75	0,77—0,93 3,2—3,45	0,83—0,94 3,3—3,5	0,86—0,9 3,4—3,5	0,85—0,96 3,4—3,5	0,87—0,96 3,4—3,5	0,87—0,96 3,4—3,5	0,87—0,96 3,4—3,5	0,87 3,4—3,5
7	6АПВ-9 × 12	0,62—0,81 4,5—4,5	0,73—0,83 4,5—4,5	0,73—0,84	0,75—0,85	0,76—0,85	0,76—0,85	0,76—0,85	0,76
9	ЭЦНВ6-7,2-120	0,69 8,6—8,65	0,67—0,68	—	—	—	—	—	—
10	ЭЦНВ6-10-140	0,5 6,6—7,3	—	—	—	—	—	—	—
12	ЭПЛ-6	6,6—7,3 0,64	6,9—7,4 0,54—0,7	7,2—7,4 0,59—0,74	7,3—7,4 0,63—0,77	7,3—7,35 0,64—0,78	7,35—7,3 0,65—0,79	7,35—7,3 0,65—0,79	7,35—7,3 0,65
13	ЭЦНВ8-16-85	8,4—9,7 0,5	8,7—10,8 0,5—0,58	9,9—11 0,52—0,61	10,3—11,1 0,5—0,62	10,5—11,15 0,5—0,63	10,6—11,2 0,57—0,63	10,6—11,2 0,57—0,63	10,6—11,2 0,57—0,63
14	8АП-9 × 6	—	10,4—10,9 0,67	10,6—11 0,65—0,72	10,8—11 0,7—0,73	10,9—1,1 0,7—7,2	10,9—11 0,78—0,73	10,9—11 0,78—0,73	10,9—11 0,78
15	ЭЦНВ8-16-145	—	15,7—16 0,48	15,8—16,05 0,45—0,49	16—16,1 0,47—0,49	16—16,1 0,47—0,49	16—16,1 0,47—0,49	16—16,1 0,47—0,49	16—16,1 0,47

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
20	ATH8-1-16	$\frac{7,5-8}{0,52-0,74}$	$\frac{7,5-8,7}{0,65-0,78}$	$\frac{7,9-8,9}{0,61-0,87}$	$\frac{8,2-9}{0,67-0,88}$	$\frac{8,4-9}{0,75-0,9}$	$\frac{85,-9}{0,74-0,91}$	$\frac{8,5-9}{0,74-0,91}$	$\frac{8,6-9}{0,75}$
21	ATH8-1-22	—	$\frac{12-12,5}{0,66}$	$\frac{12,2-12,5}{0,61-0,66}$	$\frac{12,4-12,5}{0,64-0,67}$	—	—	—	—
16	8АПВМ-10×7	—	$\frac{11,5-12}{0,77}$	$\frac{11,6-12,2}{0,73-0,79}$	$\frac{11,8-12,3}{0,75-0,80}$	$\frac{12-12,4}{0,76-0,80}$	$\frac{12-12,4}{0,77-0,81}$	$\frac{12-12,4}{0,77-0,81}$	$\frac{12-12,4}{0,77}$
27	ATH10-1-8	—	$\frac{18,5-19}{0,53}$	$\frac{18,6-20,4}{0,46-0,74}$	$\frac{19,2-20,9}{0,55-0,83}$	$\frac{19,9-20,9}{0,65-0,89}$	$\frac{20-21}{0,67-0,93}$	$\frac{20,2-21}{0,69-0,97}$	$\frac{20,3-21}{0,72}$
28	ATH10-1-11	—	—	$\frac{28,4-28,9}{0,69}$	$\frac{28,6-28,4}{0,67-0,84}$	$\frac{28,9-28,2}{0,68-0,88}$	$\frac{28,9-28,1}{0,67-0,92}$	$\frac{28,8-27,9}{0,74-0,92}$	$\frac{28,7-27,9}{0,75}$
29	ATH10-1-13	—	—	—	$\frac{34-33}{0,87}$	$\frac{33,7-32,7}{0,68-0,84}$	$\frac{33,5-32,7}{0,71-0,83}$	$\frac{33,4-32,7}{0,73-0,83}$	$\frac{33,2-32,7}{0,71}$
30	ATH10-1-15	—	—	—	$\frac{38,9-37,9}{0,73}$	$\frac{38,4-37,9}{0,66-0,71}$	$\frac{38,2-37,9}{0,68-0,75}$	$\frac{38,1-37,9}{0,71-0,73}$	—

Положение статического уровня от — 30 до — 60 м									
2	ЭЦНВ4-1,6-65	$\frac{0,6-0,7}{0,42-0,72}$	$\frac{0,6-0,7}{0,4-0,72}$	$\frac{0,6-0,7}{0,42-0,72}$	$\frac{0,6-0,7}{0,42-0,72}$	$\frac{0,6-0,7}{0,42-0,72}$	$\frac{0,6-0,7}{0,42-0,72}$	$\frac{0,6-0,7}{0,42-0,72}$	$\frac{0,6-0,7}{0,42}$
6	ЭЦНВ6-7,2-75	$\frac{1,7-2,9}{0,53-0,83}$	$\frac{2-2,9}{0,62-0,86}$	$\frac{2-2,9}{0,65-0,87}$	$\frac{2,1-3}{0,68-0,86}$	$\frac{2,2-3}{0,68-0,86}$	$\frac{2,2-3}{0,68-0,86}$	$\frac{2,2-3}{0,68-0,86}$	$\frac{2,2-3}{0,68}$
7	6АПВ-9×12	$\frac{2,7-3,3}{0,33-0,73}$	$\frac{2,9-3,4}{0,43-0,77}$	$\frac{2,9-3,4}{0,45-0,75}$	$\frac{2,9-3,4}{0,48-0,77}$	$\frac{3-3,4}{0,50-0,77}$	$\frac{3-3,4}{0,50-0,77}$	$\frac{3-3,4}{0,50-0,77}$	$\frac{3-3,4}{0,50}$
8	ЭЦНВ6-4,5-180	$\frac{5,8-6}{0,33-0,33}$	$\frac{5,9-6}{0,33-0,33}$	—	—	—	—	—	—
9	ЭЦНВ6-7,2-120	$\frac{4,4-4,5}{0,66}$	$\frac{4,5-4,5}{0,56-0,69}$	$\frac{4,5-4,5}{0,57-0,69}$	$\frac{4,5-4,5}{0,58-0,69}$	$\frac{4,5-4,5}{0,58-0,69}$	$\frac{4,5-4,5}{0,58-0,69}$	$\frac{4,5-4,5}{0,58-0,69}$	$\frac{4,5-4,5}{0,58}$
11	ЭЦНВ6-10-185	$\frac{10,2-10,3}{0,46}$	$\frac{10,3-10,3}{0,39-0,41}$	$\frac{10,3-10,3}{0,4-0,41}$	—	—	—	—	—

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
10	ЭЦНБ6 10-140	8,25—8,6 0,51	8,3—8,6 0,45—0,51	8,4—8,6 0,47—0,51	8,5—8,6 0,47—0,51	8,5—8,6 0,48—0,51	8,5—8,6 0,48—0,51	8,5—8,6 0,48—0,51	8,5—8,6 0,48
12	ЭПЛ-6	6,3—6,9 0,54	6,3—7,2 0,4—0,6	6,3—7,3 0,4—0,63	6,3—7,3 0,4—0,64	6,3—7,35 0,4—0,65	6,3—7,35 0,4—0,65	6,3—7,35 0,4—0,65	6,3—7,35 0,4
13	ЭЦНБ8-16-85	8,4—8,7 0,51	8,4—9,9 0,5—0,52	8,4—10,3 0,5—0,54	8,4—10,5 0,5—0,57	8,4—10,6 0,5—0,56	8,4—10,6 0,5—0,56	8,4—10,6 0,5—0,56	8,4—10,6 0,5
20	АТН8-1-16	—	7,5—7,9 0,52—0,61	7,5—8,2 0,52—0,67	7,5—8,4 0,52—0,72	7,5—8,5 0,52—0,74	7,5—8,5 0,52—0,75	7,5—8,6 0,52—0,75	7,5—8,6 0,52
14	8АП-9 × 6	8,4—9,5 0,52	8,8—10,6 0,43—0,65	9,4—10,8 0,51—0,67	9,6—10,9 0,55—0,68	9,8—10,9 0,57—0,69	9,9—10,9 0,58—0,69	9,9—10,9 0,58—0,69	9,9—10,9 0,58
15	ЭЦНБ8-16-145	—	14,8—15,8 0,46	15,1—16 0,40—0,47	15,35—16 0,41—0,47	15,4—16 0,42—0,47	15,5—16 0,42—0,47	15,5—16 0,42—0,47	15,5—16 0,42
17	АПТ15 × 120	—	14—15,8 0,5	14,7—15,8 0,43—0,5	15,1—15,8 0,46—0,5	15,3—15,8 0,48—0,5	15,4—15,8 0,48—0,5	15,5—15,8 0,48—0,5	15,5—15,8 0,48
21	АТН8-1-22	—	10,4—12,2 0,37—0,61	10,7—12,4 0,42—0,64	11—12,5 0,45—0,66	11,2—12,5 0,48—0,66	11,3—12,5 0,49—0,66	11,3—12,5 0,49—0,66	11,3—12,5 0,49
16	8АПБМ-10 × 7	—	10,2—11,6 0,72	10,6—11,8 0,62—0,75	10,85—12 0,65—0,76	11—12 0,67—0,77	11,1—12 0,68—0,77	11,1—12,1 0,68—0,77	11,1—12,1 0,68
27	АТН10-1-8	—	—	18,5—19,2 0,45—0,51	18,5—19,9 0,45—0,65	18,5—20 0,45—0,67	18,5—20,2 0,45—0,64	18,5—20,3 0,45—0,63	18,5—20,3 0,45
22	10АПБМ-9 × 7	—	—	34,9—36 0,47	35,1—36 0,43—0,47	35,5—36 0,44—0,47	35,7—36 0,45—0,47	35,7—36 0,45—0,47	35,8—36 0,45
28	АТН10-1-11	—	—	25,4—28,4 0,32—0,58	26—28,6 0,37—0,60	26,7—28,9 0,43—0,67	26,9—28,9 0,45—0,71	27,1—28,8 0,46—0,74	27,3—28,7 0,47
29	АТН10-1-13	—	—	32,4—34 0,59	32,9—33,7 0,43—0,68	33,5—33,5 0,48—0,72	33,6—33,4 0,49—0,73	33,8—33,2 0,5—0,76	33,9—33,2 0,51
30	АТН10-1-15	—	—	39—39,4 0,51	39,2—38,4 0,45—0,66	39,4—38,2 0,48—0,69	39,4—38,1 0,49—0,71	39,4—37,8 0,51—0,73	39,3—37,8 0,53

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
31	ПМНЛ100 × 100	—	—	—	36—39 0,78	39,6—39 0,64—0,78	47,5—39 0,59—0,78	42—39 0,69—0,78	41,8—39 1,1
Положение статического уровня от — 60 до — 90 м									
6	ЭЦНВ6-7,2-75	1,7—2 0,53—0,62 2,7—2,9 0,33—0,43 5,6—5,9 0,30—0,33 4,1—4,5 0,41—0,55 7,7—8,3 0,45 9,9—10,3 0,39	1,7—2 0,53—0,65 2,7—2,9 0,33—0,45 5,7—6 0,32—0,33 4,25—4,5 0,46—0,57 7,8—8,4 0,40—0,46 10—10,3 0,35—0,44 10,4—10,7 0,37—0,42 8,4—9,4 0,35—0,51 12,9—15,1 0,35—0,4 8,2—10,6 0,3—0,62 11,7—14,7 0,3—0,4	1,7—2,1 0,53—0,67 2,7—2,9 0,33—0,48 5,7—6 0,32—0,33 4,3—4,5 0,47—0,58 8—8,5 0,40—0,47 10—10,3 0,36—0,45 10,4—11 0,37—0,44 8,4—9,6 0,35—0,61 13,7—15,35 0,36—0,42 8,2—10,8 0,3—0,65 11,7—15,1 0,3—0,5 25,4—26 0,3—0,37	1,7—2,2 0,53—0,68 2,7—3 0,33—0,50 5,7—6 0,32—0,33 4,3—4,5 0,48—0,58 8—8,5 0,41—0,47 10,1—10,3 0,36—0,4 10,4—11,2 0,37—0,48 8,4—9,8 0,35—0,57 14—15,4 0,36—0,42 8,2—11 0,3—0,67 11,7—15,3 0,3—0,5 25,4—26,7 0,3—0,4	1,7—2,2 0,53—0,68 2,7—3 0,33—0,50 5,7—6 0,32—0,33 4,4—4,5 0,48—0,58 8—8,5 0,42—0,48 10,1—10,3 0,37—0,4 10,4—11,3 0,37—0,49 8,4—9,9 0,35—0,58 14,2—15,5 0,37—0,36 8,4—11,1 0,36—0,67 11,7—15,4 0,3—0,5 25,4—26,9 0,3—0,4	1,7—2,2 0,53—0,68 2,7—3 0,33—0,50 5,7—6 0,32—0,33 4,4—4,5 0,48—0,58 8,1—8,5 0,42—0,48 10,1—10,3 0,37—0,4 10,4—11,3 0,37—0,49 8,4—9,9 0,35—0,58 14,3—15,5 0,34—0,36 8,7—11,1 0,4—0,67 11,7—15,5 0,3—0,5 25,4—27,1 0,3—0,5	1,7—2,2 0,53—0,68 2,7—3 0,33—0,50 5,7—6 0,32—0,33 4,4—4,5 0,48—0,58 8,1—8,5 0,42—0,48 10,1—10,3 0,37—0,4 10,4—11,3 0,37—0,49 8,4—9,9 0,35—0,58 14,3—15,5 0,34—0,36 8,7—11,1 0,4—0,67 11,7—15,5 0,3—0,5 25,4—27,3 0,3—0,5	1,7—2,2 0,53 2,7—3 0,33 5,7—6 0,32 4,4—4,5 0,48 8,1—8,5 0,42 10,1—10,3 0,37 10,4—11,3 0,37 8,4—9,9 0,35 14,3—15,5 0,34 8,7—11,1 0,4—0,67 11,7—15,5 0,3—0,5 25,4—27,3 0,3—0,5
7	6АПВ-9 × 12								
8	ЭЦНВ6-4,5-180								
9	ЭЦНВ6-7,2-120								
10	ЭЦНВ6-10-140								
11	ЭЦНВ6-10-185								
21	АТН8-1-22								
14	8АП-9 × 6								
15	ЭЦНВ8-16-145								
16	8АПВм-10 × 7								
17	АПТ15 × 120								
28	АТН10-1-11								

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
22	10АПВм-9×7	—	—	31,8—35,1 0,4—0,6	32,6—35,5 0,4—0,4	33,4—35,7 0,4—0,4	33,6—35,7 0,4—0,5	33,8—35,8 0,4—0,5	33,9—35,8 0,4—0,5
29	АТН10-1-13	—	30,1—31,1 0,3—0,3	30,1—32,9 0,3—0,4	30,1—33,5 0,3—0,5	30,1—33,6 0,3—0,5	30,1—33,8 0,3—0,5	30,2—33,9 0,3—0,5	30,4—33,9 0,3—0,5
30	АТН10-1-15	—	35,2—35,8 0,2—0,3	35,4—39,2 0,3—0,4	36,8—39,4 0,3—0,5	37,4—39,4 0,3—0,5	37,6—39,4 0,4—0,5	37,9—39,3 0,4—0,5	37,9—39,3 0,4—0,5
23	АПТ30×200	—	—	50,5—50,5 0,3—0,3	—	—	—	—	—
24	АПТ60×150	—	—	42,3—45 0,5—0,5	42,3—45 0,5—0,5	43,4—45 0,5—0,5	43,8—45 0,5—0,3	44—45 0,4—0,5	44,3—45 0,5—0,5
31	ПМНЛ100×100	—	—	—	36—39,6 0,6—0,6	36—41,5 0,6—0,7	36—42 0,6—0,7	36—41,8 0,6—0,7	36—41,8 0,6—0,7

Положение статического уровня от — 90 до 120 м

8	ЭЦНВ6-4,5-180	5,3—5,7 0,3—0,3	5,4—5,7 0,3—0,3	5,4—5,7 0,3—0,3	5,4—5,7 0,3—0,3	5,4—5,7 0,3—0,3	5,4—5,7 0,3—0,3	5,4—5,7 0,3—0,3	5,4—5,7 0,3—0,3
9	ЭЦНВ6-7,2-120	2,9—4,3 0,4—0,5	2,9—4,3 0,3—0,5	2,9—4,3 0,4—0,5	3,1—4,3 0,3—0,5	3,3—4,3 0,3—0,5	3,3—4,3 0,3—0,5	3,3—4,3 0,3—0,5	3,3—4,3 0,3—0,5
10	ЭЦНВ6-10-140	6,3—7,8 0,3—0,4	6,8—8 0,3—0,4	7,1—8 0,3—0,4	7,2—8 0,3—0,4	7,3—8,1 0,4—0,4	7,3—8,1 0,4—0,4	7,3—8,1 0,4—0,4	7,3—8,1 0,4—0,4
11	ЭЦНВ6-10-185	9,2—10 0,4—0,3	9,5—10 0,3—0,3	9,6—10,1 0,3—0,3	9,7—10,1 0,3—0,3	9,7—10,1 0,3—0,3	9,7—10,1 0,3—0,3	9,7—10,1 0,3—0,3	9,7—10,1 0,3—0,3
15	ЭЦНВ8-16-145	12,2—12,2 0,3—0,4	12,2—13,7 0,3—0,3	12,2—14 0,3—0,4	12,2—14,2 0,3—0,4	12,2—14,3 0,3—0,4	12,2—14,3 0,3—0,4	12,2—14,3 0,3—0,4	12,2—14,3 0,3—0,4
22	10АПВм-9×7	—	26,3—28,1 0,3—0,3	26,7—32,6 0,3—0,4	28,4—33,4 0,3—0,4	29,7—33,6 0,4—0,4	30—33,8 0,4—0,4	31—33,9 0,3—0,4	30,3—33,9 0,4—0,4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
30	АТН10-1-15	—	$\frac{34,7-35,4}{0,2-0,2}$	$\frac{34,7-36,7}{0,2-0,3}$ 50,7-50,5 $\frac{0,3-0,3}{0,3-0,3}$	$\frac{34,7-37,4}{0,2-0,3}$ 50,7-50,5 $\frac{0,3-0,3}{38,1-42,2}$ $\frac{0,4-0,4}{0,4-0,4}$	$\frac{34,7-37,6}{0,2-0,3}$ 50,6-50,5 $\frac{0,3-0,3}{38,9-43,4}$ $\frac{0,4-0,5}{0,4-0,5}$	$\frac{34,7-37,9}{0,2-0,4}$ 50,6-50,5 $\frac{0,3-0,3}{39,5-43,8}$ $\frac{0,4-0,5}{0,4-0,5}$	$\frac{34,7-37,9}{0,2-0,4}$ 50,6-50,5 $\frac{0,3-0,3}{39,9-44}$ $\frac{0,4-0,5}{0,4-0,5}$	$\frac{34,7-37,9}{0,2-0,4}$ 50,6-50,5 $\frac{0,3-0,3}{40,3-44,3}$ $\frac{0,4-0,5}{0,4-0,5}$
23	АПТ30 × 200	—	—	—	—	—	—	—	—
24	АПТ60 × 150	—	—	—	—	—	—	—	—

ОПРЕДЕЛЕНИЕ МОЩНОСТИ НАСОСНОЙ УСТАНОВКИ И ПОДАЧИ ВОДЫ, ПРИХОДЯЩЕЙСЯ НА 1 кмт
(Свыше 25 л/сек)

Таблица 23

Определение режимов работы насосов водозаборов подземных вод в зависимости от параметров скважин и величины свободного напора (высота водонапорного резервуара $H_p = 0$ — работа на излив)

Мощность установки, кмт / $\frac{\text{производительность}}{\text{мощность}}, \text{ л/сек} / \text{кмт}$

Номер насоса	Марка насоса	Удельный дебит, л/сек.м									
		0,1—0,25	0,25—0,5	0,5—1	1—2	2—3	3—5	5—10	> 10		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Положение статического уровня от 0 до +5 м											
1	ВП-8	—	—	—	11,4—10,6 2,4—3,3	11,2—9,6 2,9—4,1	10,4—8,8 3,4—4,6	—	—	—	—
2	12НА × 3	—	—	—	—	18,4—18,4 2,7—2,9	18,4—18,4 2,8—2,9 40—40	—	—	—	—
10	АТН14-1-3	—	—	—	—	—	1,7—1,75	—	—	—	—
14	ВП-24 × 5	—	—	—	—	—	—	64,8—51,2 2,23—2,73	63,4—59,6 2,48—2,71		
Положение статического уровня от 0 до —5 м											
1	ВП-8	—	—	—	11,4—11,2 2,46—2,85	11,4—10,4 2,46—3,41	11—9,6 3,0—4,01	10,4—8,8 3,37—4,61	—	—	—
2	12НА × 3	—	—	—	—	18,4—18,4 2,44—2,86	18,4—18,4 2,66—2,88 39,4—40	—	—	—	—
10	АТН14-1-3	—	—	—	—	—	1,6—1,75	40—40 1,73—1,75	—	—	—

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
14	ВП-24 × 5	—	—	—	—	—	—	$\frac{66,5-63,4}{-2,49}$	$\frac{64,6-63,4}{2,29-2,49}$
15	20А-18 × 1	—	—	—	—	—	—	$\frac{71,6-77}{-1,98}$	$\frac{75,8-77}{1,91-1,98}$
Положение статического уровня от — 5 м до — 15 м									
1	ВП-8	—	—	—	—	$\frac{11,4-11,2}{2,45-2,85}$	$\frac{11,4-10,6}{2,45-3,3}$	$\frac{11,4-9,8}{2,45-3,83}$	$\frac{11,4-8,8}{2,58-4,6}$
2	12НА × 3	—	—	—	$\frac{17,6-18,4}{1,7-2,17}$	$\frac{18,2-18,4}{1,92-2,66}$	$\frac{18,4-18,4}{2,23-2,88}$	$\frac{18,4-18,4}{2,44-2,88}$	$\frac{18,4-18,4}{2,72-2,88}$
3	12НА × 4	—	—	—	—	$\frac{25,4-25,4}{1,77-2,08}$	$\frac{25,4-25,4}{1,89-2,08}$	$\frac{25,4-25,4}{2,04-2,08}$	—
4	ЭЦНВ10-120-60	—	—	—	—	$\frac{25,4-25}{1,89-1,09}$	$\frac{25,2-25}{1,04-1,09}$	—	—
5	12НА × 5	—	—	—	—	$\frac{32,4-32,4}{1,57-1,61}$	—	—	—
10	АТН14-1-3	—	—	—	—	$\frac{37,6-39}{1,38-1,54}$	$\frac{38-40}{1,42-1,72}$	$\frac{39-40}{1,54-1,75}$	$\frac{39,8-40}{1,66-1,74}$
11	АТН14-1-4	—	—	—	—	—	$\frac{64-65,4}{0,97-1,07}$	—	—
13	ЭЦНВ12-255-30	—	—	—	—	—	$\frac{31,2-34}{1,02-2,53}$	$\frac{33,5-34}{2,24-2,52}$	—
14	ВП-24 × 5	—	—	—	—	—	—	$\frac{66-64,8}{1,83-2,24}$	$\frac{66-64,8}{1,82-2,31}$
15	20А-18 × 1	—	—	—	—	—	$\frac{62-66}{1,32-1,51}$	$\frac{62-75,6}{1,32-1,89}$	$\frac{68,8-75,6}{1,66-1,89}$

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Положение статического уровня от — 15 до — 30 м									
1	ВП-8	—	—	—	—	—	—	—	11,4—11,4 2,45—2,58
2	12НА × 3	—	—	—	17,6—18	17,6—18,4	17,6—18,4	17,6—18,4	18—18,4
3	12НА × 4	—	—	—	1,71—1,94 24—25,2 1,25—1,58	1,71—2,22 24,5—25,4 1,38—1,88	1,71—2,46 25,2—25,4 1,48—2,05	1,71—2,72 25,4—25,4 1,65—2,08	1,88—2,72 25,4—25,4 1,77—2,08
4	ЭЦНВ10-120-60	—	—	—	—	25,6—25,2 1,56—1,94	25,6—25,2 1,69—1,98	25,5—25,2 1,80—1,98	25,4—25,2 1,88—1,98
5	12НА × 5	—	—	—	—	32,3—32,4 1,27—1,61	32,4—32,4 1,37—1,61	32,4—32,4 1,48—1,61	32,4—32,4 1,57—1,61
6	12СП-18 × II	—	—	—	—	41—42 1,14—1,23	41,2—42 1,18—1,23	41,8—42 1,23—1,23	—
7	12А-18 × 6	—	—	—	—	38,2—37,6 1,21—1,41	38—37,6 1,26—1,41	37,8—37,6 1,34—1,41	—
8	12А-18 × 7	—	—	—	—	45—45 1,12—1,17	45—45 1,15—1,17	—	—
10	АТН14-1-3	—	—	—	—	47—50,4 0,85—1,04	47,6—51,6 0,87—1,17	49,4—52 0,95—1,27	50,4—52 1,03—1,27
11	АТН14-1-4	—	—	—	—	56,4—63,6 0,71—0,95	61,6—65,2 0,84—1,08	63,2—65,4 0,92—1,07	64,3—65,4 0,99—1,07
12	АТН14-1-6	—	—	—	—	—	96,1—97,2 0,68—0,72	97—97,2 0,71—0,72	—
13	ЭЦНВ12-255-30	—	—	—	—	27,6—31,2 1,66—1,92	27,6—33,6 1,66—2,23	27,6—34 1,66—2,53	30,8—34 1,88—2,53
15	20А-18 × 1	—	—	—	—	—	—	62,2—69 1,32—1,64	62,2—69 1,32—1,64

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Положение статического уровня от — 30 до — 60 м									
2	12HA × 3	—	—	—	—	—	—	17,6—18 1,7—1,89	17,6—18 1,7—1,89
3	12HA × 4	—	—	—	24—24,6 1,25—1,34	24—25,2 1,25—1,48	24—25,4 1,25—1,65	24—25,4 1,25—1,77	24—25,4 1,25—1,77
4	ЭЦНВ10-120-60	—	—	—	22—25,8 0,91—1,55	22—25,6 0,91—1,70	23—25,6 0,98—1,79	23,8—25,4 1,05—1,89	24,6—25,4 1,13—1,89
5	12HA × 5	—	—	—	30,6—32,2 0,98—1,24	30,6—32,4 0,98—1,37	30,6—32,4 0,98—1,48	30,6—32,4 0,98—1,57	30,6—32,4 0,98—1,57
6	12СП-18 × II	—	—	—	33,6—39,2 0,81—1,02	33,6—41,2 0,81—1,18	35,2—41,3 0,86—1,26	37,4—42 0,93—1,24	38,8—42 0,97—1,24
7	12A 18 × 6	—	—	—	36,8—38,4 0,82—1,04	36,8—37,6 0,82—1,28	37,4—37,8 0,87—1,33	38—37,6 0,93—1,41	38,2—37,6 0,99—1,41
8	12A-18 × 7	—	—	—	43,8—44,5 0,79—0,90	44—45 0,82—1,16	44,6—45 0,88—1,16	44,8—45 0,93—1,16	44,8—45 0,98—1,16
9	12A-18 × 8	—	—	—	—	50,8—51,2 0,81—1,03	51,2—51,2 0,86—1,03	51,2—51,2 0,89—1,03	51,3—51,2 0,93—1,03
10	ATH14-1-3	—	—	—	—	47—47,6 0,85—0,88	47—49,4 0,85—0,95	47—50,4 0,87—1,03	47—50,4 0,87—1,03
11	ATH14-1-4	—	—	—	—	56,4—58,2 0,71—0,91	56,4—63,2 0,71—0,92	56,4—64,2 0,71—0,98	56,4—64,2 0,71—0,98
12	ATH14-1-6	—	—	—	—	93,6—96 0,50—0,63	94,4—97 0,52—0,71	95—97 0,56—0,72	95,6—97 0,58—0,72
13	ЭЦНВ12-255-30	—	—	—	—	—	—	27,6—30,8 1,67—1,88	27,6—30,8 1,67—1,88
Положение статического уровня от — 60 до — 90 м									
4	ЭЦНВ10-120-60	—	—	—	—	22—23 0,91—0,97	22—23,8 0,91—1,08	22—24,5 0,91—1,14	22—24,5 0,91—1,14

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
6	12СП-18 × II	—	—	—	—	33,6—35,4 0,81—0,86 36,8—37,4	33,6—37,4 0,81—0,93 36,8—38	33,6—38,4 0,81—0,97 36,8—38,2	33,6—38,4 0,81—0,97 36,8—38,2
7	12А-18 × 6	—	—	—	—	0,82—0,87 42,8—44,4	0,82—0,93 42,8—44,8	0,82—0,99 42,8—44,8	0,82—0,99 42,8—44,8
8	12А-18 × 7	—	—	—	42,8—44 0,70—0,82 48,2—50,6	0,70—0,89 48,2—51,2	0,70—0,94 48,2—51,2	0,70—0,98 48,2—51,2	0,70—0,98 49,2—51,2
9	12А-18 × 8	—	—	—	0,62—0,70	0,62—0,86 91—94,4	0,62—0,90 91—95	0,62—0,94 91—95,5	0,66—0,94 91—95,5
12	АТН14-1-6	—	—	—	—	0,44—0,52	0,44—0,56	0,44—0,58	0,44—0,58

Определение режимов работы насосов водозаборов подземных вод в зависимости от параметров скважин и величины свободного напора (высота водонапорного резервуара $H_p = 10$ м)

Мощность установки, кВт; $\frac{\text{производительность}}{\text{мощность}}, \text{ л/сек/квт}$

Номер насоса	Марка насоса	Удельный дебит, л/сек·м							
		0,1—0,25	0,25—0,5	0,5—1	1—2	2—3	3—5	5—10	> 10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Положение статического уровня от 0 до +5 м

1	ВП-8	—	—	—	—	11,4—11,2	11,4—10,5	11,2—9,8	10,8—8,8
2	12НА × 3	—	—	—	—	2,45—2,86	2,45—3,33	3,81—3,83	3,18—4,6
3	12НА × 4	—	—	—	—	18,2—18,4	18,4—18,4	18,4—18,4	—
4	ЭЦНВ10-120-60	—	—	—	—	2,19—2,66	2,44—2,88	2,72—2,88	—
10	АТН14-1-3	—	—	—	—	25,4—25,4	25,4—25,4	—	—
13	ЭЦНВ12-255-30	—	—	—	—	1,94—2,04	2,02—2,04	—	—
14	ВП-24 × 5	—	—	—	—	25,2—25	—	—	—
15	20А-18 × 1	—	—	—	—	1,94—1,99	—	—	—
		—	—	—	—	51,2—51,6	51,4—52,4	52—52,4	—
		—	—	—	—	1,11—1,16	1,13—1,34	1,24—1,34	—
		—	—	—	—	—	33,6—34	34—34	—
		—	—	—	—	—	2,26—2,52	2,46—2,52	—
		—	—	—	—	—	—	66—64,8	66,4—64,8
		—	—	—	—	—	—	1,82—2,26	2,04—2,26
		—	—	—	—	—	—	64,6—75,6	73,2—75,6
		—	—	—	—	—	—	1,44—3,22	1,82—3,22

Положение статического уровня от —5 до —15 м

1	ВП-8	—	—	—	—	—	—	11,4—11,4	11,4—11,4
		—	—	—	—	—	—	2,46—2,58	2,46—2,58

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	12HA × 3	—	—	—	17,6—18 1,94	17,6—18,4 1,7—2,7	17,6—18,4 1,7—2,5	18,2—18,4 1,98—2,7	18,4—18,4 2,18
3	12HA × 4	—	—	—	24,8—25,2 1,58	25—25,4 1,46—1,89	25,4—25,4 1,63—2,04	25,4—25,4 1,8—2,08	25,4—25,4 1,93
4	ЭЦНВ10-120—60	—	—	—	—	25,6—25,2 1,94	25,6—25 1,8—2	25,6—25 1,87—2	25,6—25 1,91
5	12HA × 5	—	—	—	—	32,4—32,4 1,61	32,4—32,4 1,45—1,61	32,4—32,4 1,57—1,61	—
6	12СП-18 × II	—	—	—	—	41,4—42 1,24	41,7—42 1,22—1,24	—	—
7	12A-18 × 6	—	—	—	—	38—37,6 1,68	38—37,6 1,31—1,68	37,6—37,6 1,37—1,68	—
12	ATH14-1-6	—	—	—	—	—	97—97,2 0,72	—	—
10	ATH14-1-3	—	—	—	—	47—50,8 0,85—1,07	49,2—51,6 0,93—1,16	50,4—52 1,02—1,27	51,2—52 1,1
13	ЭЦНВ12-255-30	—	—	—	—	27,6—31 1,93	27,6—33,6 1,65—2,23	30,2—34 1,85—2,5	32,8—34 2,1
15	20A-18 × 1	—	—	—	—	—	—	62—69,4 1,32—1,67	62—69,4 1,32
11	ATH14-1-4	—	—	—	—	62,5—63,6 0,95	62,8—65,4 0,9—1,07	64—65,4 0,98—1,07	64—65,4 1,06
11	ATH14-1-4	—	—	—	—	—	65,2—65,4 1,05—1,07	—	—

Положение статического уровня от 0 до — 5 м

1	ВП-8	—	—	—	—	—	11,4—11,2 2,45—2,81	11,4—10,8 2,45—3,19	11,4—8,8 2,58—4,55
---	------	---	---	---	---	---	------------------------	------------------------	-----------------------

Продолжение табл. 24

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	12НA × 3	—	—	—	17,6—18,4 1,76—2,18	18—18,4 1,94—2,44 25,4—25,4 1,77—2,02 25,4—25	18,4—18,4 2,23—2,72 25,4—25,4 1,89—2,08 25,2—25	18,4—18,4 2,46—2,88 25,4—25,4 2,04—2,08	18,4—18,4 2,72—2,88
3	12НA × 4	—	—	—	—	—	—	—	—
4	ЭЦНВ10-120-60	—	—	—	—	1,89—2,0 32,4—32,4	1,94—2,0	—	—
5	12НA × 5	—	—	—	—	1,57—1,60 50,4—51,4	—	—	—
10	АТН14-1-3	—	—	—	—	1,01—1,13	50,8—52 1,06—1,24 31,2—34	51,6—52,4 1,16—1,33 33,5—34	52—52,4 1,27—1,33
13	ЭЦНВ12-255-30	—	—	—	—	—	1,92—2,46	2,24—2,52 66—66,4	— 66—66,4
14	ВП-24 · 5	—	—	—	—	—	—	1,82—1,99 62—73	1,82—1,99 68,8—73
15	20A-18 × 1	—	—	—	—	—	62—64,6 1,32—1,45	1,32—1,81	2,01—1,81
11	АТН14-1-4	—	—	—	—	64,4—65,4 1,01—1,07	—	—	—

Положение статического уровня от — 15 до — 30 м

2	12НA × 3	—	—	—	—	—	11,6—18,2 2,59—1,98	11,6—18,4 2,59—2,17	11,6—18,4 2,59
3	12НA × 4	—	—	—	24,8—25,2 1,45	25—25,4 1,19—1,63	25,4—25,4 1,18—1,79	25,4—25,4 1,26—1,93	25,4—25,4 1,41
4	ЭЦНВ10-120-60	—	—	—	25—25,8 1,55	25,4—25,6 1,33—1,77	25,8—25,4 1,47—1,89	25,8—25,2 1,59—1,95	25,6—25,2 1,7
5	12НA × 5	—	—	—	30,8—32,2 1,24	31,6—32,4 1,09—1,45	32—32,4 1,18—1,57	32—4—32,4 1,28—1,6	32,4—32,4 1,36

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
6	12СП-18×II	—	—	—	—	39,2—41,6 1,21	40,4—42 1,09—1,23	41—42 1,14—1,23	41,6—42 1,17—1,23
7	12А-18×6	—	—	—	—	38,4—38 1,31	38,2—37,6 1,14—1,39	38,2—37,6 1,2—1,41	38—37,6 1,26
8	12А-18×7	—	—	—	—	44,8—45 1,18	44,8—45 1,07—1,18	44,8—45 1,12—1,17	45—45 1,16
9	12А-18×8	—	—	—	—	51,4—51,4 1,04	51,4—51,4 0,99—1,03	—	—
12	АТН14-1-6	—	—	—	—	96—96 0,61—0,63	96—97 0,62—0,72	96,4—97 1,34—0,72	96,8—97 0,69
10	АТН14-1-3	—	—	—	—	47—49,2 0,85—0,93	47—50,5 0,85—1,02	47—51,2 0,85—1,09	47—51,2 0,85
13	ЭЦНВ12-255-30	—	—	—	—	—	27,6—30,2 1,67—1,85	27,6—32,8 1,66—2,10	27,6—32,8 1,66
11	АТН14-1-4	—	—	—	—	56,4—62,8 0,71—0,9	59—64 0,76—0,98	61,2—65 0,82—1,23	62,4—65,4 0,88

Положение статического уровня от — 30 до — 60 м

3	12НА×4	—	—	—	—	—	24—24,4 1,25—1,31	24—25 1,25—1,44	24—25 1,25—1,44
4	ЭЦНВ10-120-60	—	—	—	—	22—25,5 0,91—1,33	22—25,8 0,91—1,59	22—25,6 0,91—1,7	22—25,6 0,91
5	12НА×5	—	—	—	—	30,5—32,4 1,09	30,5—32,4 0,93—1,28	30,5—32,4 0,99—1,35	30,5—32,4 0,99
6	12СП-18×II	—	—	—	—	33,6—40,4 0,81—1,02	33,6—41 0,81—1,14	33,6—41,4 0,81—1,18	33,6—41,4 0,81
7	12А-18×6	—	—	—	—	36,8—38,4 0,81—1,04	36,8—38,2 0,81—1,14	36,8—38 0,81—1,26	36,8—38 0,81—1,26

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
8	12A-18 × 7	—	—	—	42,8—44,6 0,71—0,89 49,8—50,6 0,7—0,79	42,8—44,8 0,71—1,13 50,2—51,4 0,73—0,99 56,4—59	43,6—45 0,9—1,18 50,6—51,6 0,78—1,02 56,4—61,2	44,2—45 0,95—1,18 51—51,6 0,82—1,02 56,4—62,4	44,4—45 0,99—1,18 51,2—51,6 0,86 —
9	12A-18 × 8	—	—	—	—	—	—	—	—
11	ATH14-1-4	—	—	—	—	0,71—0,76 91—96 0,44—0,62	0,71—0,81 92,8—96,4 0,48 0,65	0,71—0,87 93,8—96,8 0,51—0,68	94,4—96,8 0,53
12	ATH14-1-6	—	—	—	—	—	—	—	—

Положение статического уровня от —60 до —90 м

8	12A-18 × 7	—	—	—	—	42,8—43,6 0,7—0,77 48,2—50,6 0,62—0,78 91—92,6 0,44—,48	42,8—44,2 0,7—0,82 48,2—51 0,62—0,82	42,8—44,4 0,7—0,88 48,2—51,2 0,62—0,86	42,8—44,4 0,7 48,2—51,2 0,62 —
9	12A-18 × 8	—	—	—	48,2—50 0,62—0,73	—	—	—	—
12	ATH14-1-6	—	—	—	—	—	—	—	—

Определение режимов работы насосов водозаборов подземных вод в зависимости от параметров скважин и величины свободного напора (высота водонапорного резервуара $H_p = 15$ м)

Мощность установки, квт / $\frac{\text{производительность}}{\text{мощность}}$, л/сек/квт

Номер насоса	Марка насоса	Удельный дебит, $\text{л/сек}\cdot\text{м}$							
		0,25—0,1	0,1—0,5	0,5—1	1—2	2—3	3—5	5—10	> 10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Положение статического уровня от 0 до + 5 м

1	ВП-8	—	—	—	—	—	11,4—11,2	11,4—10,8	11,4—8,8
2	12НА × 3	—	—	—	17,6—18,4	18,2—18,4	2,46—2,81	2,45—3,19	2,46—4,6
3	12НА × 4	—	—	—	1,76—2,16	1,93—2,44	18,4—18,4	18,4—18,4	18,4—18,4
4	ЭЦНВ10-120-60	—	—	—	—	25,4—25,4	2,22—2,72	2,46—2,88	2,72
5	12НА × 5	—	—	—	—	1,77—2,02	25,4—25,4	25,5—25,4	—
10	ATH14-1-3	—	—	—	—	25,4—25	1,88—2,08	2,02—2,08	—
13	ЭЦНВ12-255-30	—	—	—	—	1,88—2	25,2—25	—	—
14	ВП-24 × 5	—	—	—	—	32,4—32,4	1,94—2	—	—
15	20А-18 × 1	—	—	—	—	1,57—1,61	—	—	—
11	ATH14-1-4	—	—	—	—	50,4—51,4	50,8—52	51,6—52,4	52—52,4
		—	—	—	—	1,03—1,13	1,06—1,24	1,16—1,54	1,27
		—	—	—	—	—	31,2—34	33,6—34	—
		—	—	—	—	—	1,92—2,47	2,23—2,53	—
		—	—	—	—	—	—	66—56,4	66—66,4
		—	—	—	—	—	62—64,4	1,82—1,99	1,82—1,99
		—	—	—	—	—	1,32—1,45	62—73	69—73
		—	—	—	—	—	64,4—65,4	1,32—1,81	1,65—1,81
		—	—	—	—	—	1,01—1,07	—	—

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Положение статического уровня от 0 до — 5 м									
1	ВП-8	—	—	—	—	—	—	11,4—11,4	11,4—11,4
2	12НА × 3	—	—	—	17,6—18,2 1,7—1,92	17,6—18,4 1,7—2,22	18,2—18,4 1,98—2,47	2,45—2,58 18,4—18,4	2,45—2,58 18,4—18,4
3	12НА × 4	—	—	—	—	25,2—25,4 1,61—1,89	25,4—25,4 1,77—2,05	2,23—2,72 25,4—25,4	2,48—2,72 25,4—25,4
4	ЭЦНВ10-120-60	—	—	—	—	25,6—25,2 1,79—1,94	25,4—25 1,87—2	1,92—2,08 1,94—2	2,06—2,08 —
5	12НА × 5	—	—	—	—	32,4—32,4 1,48—1,6	32,4—32,4 1,54—1,6	—	—
6	12СП-18 × II	—	—	—	—	41,8—42 1,23—1,24	—	—	—
7	12А-18 × 6	—	—	—	—	37,8—37,6 1,33—1,41	37,6—37,6 1,38—1,41	—	—
10	АТН14-1-3	—	—	—	—	49—50,8 0,94—1,06	50—51,6 1,16	51,2—52 1,09—1,27	51,6—52 1,18—1,27
13	ЭЦНВ12-255-30	—	—	—	—	29,6—31,2 1,55—1,92	29—33,5 1,79—2,24	32,4—34 2,04—2,53	33,6—34 2,38—2,53
11	АТН14-1-4	—	—	—	—	—	63,6—65,2 0,95—1,06	64,8—65,4 1,02—1,07	—
15	20А-18 × 1	—	—	—	—	—	—	62—68,8 1,32—2,09	63,6—68,8 1,41—2,09
Положение статического уровня от — 5 до — 15 м									
2	12НА × 3	—	—	—	—	17,6—18,2 1,7—1,98	17,6—18,4 1,7—2,23	17,6—18,4 1,7—2,47	18—18,4 1,89—2,47
3	12НА × 4	—	—	—	24—25,2 1,25—1,58	24,6—25,4 1,34—1,77	25,2—25,4 1,48—1,93	25,4—25,4 1,65—2,06	25,4—25,4 1,77—2,06

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4	ЭЦНВ10-120-60	—	—	—	—	25,8-25,4 1,55-1,87 32,4-32,4 1,26-1,54 41-42	25,6-25,2 1,69-1,95 32,4-32,4 1,37-1,6 41,2-42	25,5 25 1,98-2 32,4-32,4 1,48-1,6 41,8-42	25,4-25 1,89-2 32,4-32,4 1,57-1,6
5	12НА × 5	—	—	—	—	1,15-1,24 38,2-37,6 1,2-1,38 45-45	1,18-1,24 38-37,6 1,26-1,41 45-45	1,23-1,24 37,8-37,6 1,33-1,41	—
6	12СП-18 × II	—	—	—	—	1,12-1,18	1,15-1,18	—	—
7	12А-18 × 6	—	—	—	—	—	96,6-97	97-97	—
8	12А-18 × 7	—	—	—	—	—	0,67-0,72 47,6-51,2	0,71-0,72 49,4-51,6	—
12	АТН14-1-6	—	—	—	—	47-50	—	—	50,4-51,6
10	АТН14-1-3	—	—	—	—	0,85 27,6-29 1,67-1,79	0,87-1,09 27,6-32,4 1,67-2,03	0,95-1,18 27,6-33,6 1,67-2,38	1,03-1,18 30,8-33,6 1,88-2,38
13	ЭЦНВ12-255-30	—	—	—	—	—	—	62-63,4	62-63,4
15	20А-18 × 1	—	—	—	—	—	—	1,32-1,41 63,2-65,4	1,32-1,41 64,4-65,4
11	АТН14-1-4	—	—	—	—	61,2-63,6 0,84-0,94	62-64,8 0,85-1,02	0,92-1,07	0,98-1,07

Положение статического уровня от — 15 до — 30 м

2	12НА × 3	—	—	—	—	—	—	17,6-18 1,7-1,88 24-25,4	17,6-18 1,7-1,88 24-25,4
3	12НА × 4	—	—	—	—	24-24,6 1,25-1,34 23,8-25,8 1,05-1,58	24-25,2 1,25-1,48 25-25,6 1,22-1,7	1,25-1,77 25,8-25,4 1,47-1,89	1,25-1,77 25,8-25,4 1,57-1,89
4	ЭЦНВ10-120-60	—	—	—	—	—	—	—	—

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5	12НА × 5	—	—	—	30,6—32,4 1,23	30,8—32,4 1—1,37	31,8—32,4 1,1—1,48	32—32,4 1,2—1,57	32,4—32,4 1,26—1,6 41—42
6	12СП-18 × II	—	—	—	38—39,2 0,96—1,02	38,4—41,2 0,97—1,18	39,6—41,8 1,04—1,23	40,4—42 1,09—1,23	1,15—1,23 38,2—37,6
7	12А-18 × 6	—	—	—	38,2—38,2 0,97—1,2	38,2—38 1,26	38,2—37,8 1,08—1,33	38,2—37,6 1,15—1,41	1,2—1,41 45—45
8	12А-18 × 7	—	—	—	—	44,8—45 1,15	44,8—45 1,03—1,18	44,8—45 1,04—1,18	1,12—1,18
9	12А-18 × 8	—	—	—	—	51,2—51,2 0,94—1,03	51,2—51,2 0,96—1,03	51,2—51,2 1,01—1,03	—
12	АТН14-1-6	—	—	—	—	95,6—96 0,42—0,44	95,6—97 0,42—0,48	96,2—97 0,41—0,53	96,4—97 0,42—0,53
10	АТН14-1-3	—	—	—	—	47—47,6 0,85—1,11	47—49,4 0,88—1,18	47—50,4 0,99—1,25	47—50,4 1,07
13	ЭЦНВ12-255-30	—	—	—	—	—	—	27,6—30,8 1,66—1,88	27,6—30,8 1,67—1,88
11	АТН14-1-4	—	—	—	—	56,4—62 0,97	57,4—63,2 1,08	59,6—64,2 1,02—1,09	61,2—65,4 1,04

Положение статического уровня от — 30 до — 60 м

4	ЭЦНВ10-120-60	—	—	—	22—25 0,91—1,22	22—25,4 0,91—1,34	22—25,8 0,91—1,47	22—25,8 0,91—1,57	22—25,8 0,91
5	12НА × 5	—	—	—	30,6—30,8 0,98—1	30,6—31,8 0,98—1,14	30,6—32 0,98—1,2	30,6—32,4 0,98—1,26	30,6—32,4 0,98—1,26
6	12СП-18 × II	—	—	—	33,6—36 0,81—0,88	33,6—39,6 0,81—1,05	33,6—40,4 0,81—1,08	33,6—41 0,81—1,14	33,6—41 0,81—1,14
7	12А-18 × 6	—	—	—	36,8—38,2 0,81—0,99	36,8—38,2 0,81—1,09	36,8—38,2 0,81—1,15	36,8—38,2 0,81—1,2	36,8—38,2 0,81—1,2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
8	12A-18 × 7	—	—	—	42,8—44,6 0,7—0,89 48,6—50,8 0,63—0,79	42,8—44,8 0,7—1,03 49,6—51,2 0,68—0,96 91—95,6	42,8—44,8 0,7—1,12 50,2—51,2 0,73—1,01 91,6—96,2	43,6—45 0,76—1,12 50,6—51,2 0,78—1,03 92,8—96,4	44—45 0,81—1,12 50,8—51,2 0,82—1,03 93,6—96,4
9	12A-18 × 8	—	—	—					
12	ATH14-1-6	—	—	—	—	0,44—0,59 56,4—57,4 0,69—0,72	0,45—0,63 56,4—59,6 0,63—0,77	0,48—0,66 56,4—61,2 0,69—0,82	—
11	ATH14-1-4	—	—	—	—				

Определение режимов работы насосов водозаборов подземных вод в зависимости от параметров скважин и величины свободного напора (высота водонапорного резервуара $H_p = 20$ м)

Мощность насоса, квт / $\frac{\text{производительность}}{\text{мощность}}, \text{ л/сек/квт}$

Номер насоса	Марка насоса	Удельный дебит, л/сек·м							
		0,1—0,25	0,25—0,5	0,5—1	1—2	2—3	3—5	5—10	> 10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Положение статического уровня от 0 до +5 м

1	ВП-8	—	—	—	—	—	—	11,4—11,4	11,4—11,4
2	12НА × 3	—	—	—	17,6—18,2	17,6—18,4	18,2—18,4	2,46—2,5	2,46—2,5
3	12НА × 4	—	—	—	1,7—1,92	1,70—2,22	1,97—2,46	18,4—18,4	18,4—18,4
4	ЭЦНВ10-120-60	—	—	—	—	25,4—25,4	25,4—25,4	2,22—2,71	2,46—2,72
5	12НА × 5	—	—	—	—	1,59—1,88	1,77—2,02	25,4—25,4	25,4—25,4
6	12СП-18 × II	—	—	—	—	25,6—25,2	25,4—25	1,92—2,04	2,03—2,04
7	12А-18 × 6	—	—	—	—	1,79—1,94	1,87—2	25,2—25	—
10	АТН14-1-3	—	—	—	—	32,4—32,4	32,4—32,4	—	—
11	АТН14-1-4	—	—	—	—	1,48—1,6	1,54—1,6	—	—
12	ЭЦНВ12-255-30	—	—	—	—	41,8—42	—	—	—
						1,23—1,23	—	—	—
						37,8—37,6	37,6—37,6	—	—
						1,33—1,41	1,38—1,41	—	—
						49,2—50,8	50—51,6	—	—
						0,93—1,06	1,0—1,18	51,2—52	51,6—52
						—	63,6—55,4	1,08—1,27	1,18—1,27
						27,6—31,2	0,94—1,07	64,8—65,4	—
						1,67—1,92	29—33,5	1,02—1,07	—
						—	1,79—2,24	32,4—34	33,6—34
						—	—	2,10—2,52	2,38—2,53

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
15	20А-18×1	—	—	—	—	—	—	$\frac{62-68,8}{1,32-1,66}$	$\frac{62-68,8}{1,32}$
Положение статического уровня от 0 до —5 м									
2	12НА×3	—	—	—	—	$\frac{17,6-18,4}{1,7-1,95}$	$\frac{17,6-18,4}{1,7-2,22}$	$\frac{18,2-18,4}{1,97-2,46}$	$\frac{18,4-18,4}{2,18-2,46}$
3	12НА×4	—	—	—	$\frac{24,8-25,2}{1,37-1,59}$	$\frac{25-25,4}{1,46-1,77}$	$\frac{25,4-25,4}{1,63-1,93}$	$\frac{25,4-25,4}{1,78-2,03}$	$\frac{25,4-25,4}{1,93-2,03}$
4	ЭЦНВ10-120-60	—	—	—	—	$\frac{25,6-25,4}{1,68-1,87}$	$\frac{25,6-25,2}{1,8-1,91}$	$\frac{25,4-25}{1,88-2,1}$	$\frac{25,2-25}{1,94-2}$
5	12НА×5	—	—	—	—	$\frac{32,4-32,4}{1,36-1,54}$	$\frac{32,4-32,4}{1,45-1,6}$	$\frac{32,4-32,4}{1,57-1,6}$	—
6	12СП-18×11	—	—	—	—	$\frac{41,4-42}{1,18-1,24}$	$\frac{41,6-42}{1,22-1,24}$	—	—
7	12А-18×6	—	—	—	—	$\frac{38-37,6}{1,26-1,38}$	$\frac{38-37,6}{1,31-1,41}$	$\frac{38-37,6}{1,38-1,41}$	—
10	АТН14-1-3	—	—	—	—	$\frac{47-50}{1,17}$	$\frac{49,2-51}{0,93-1,08}$	$\frac{50,4-51,6}{1,02-1,18}$	$\frac{51-51,6}{1,10-0,93}$
11	АТН14 1-4	—	—	—	—	$\frac{62,6-63,6}{0,88-0,94}$	$\frac{62,8-64,8}{0,89-1,03}$	$\frac{64-65,4}{0,91-1,07}$	$\frac{65-65,4}{1,04-1,07}$
13	ЭЦНВ12-255-30	—	—	—	—	$\frac{27,6-29}{1,7-1,79}$	$\frac{27,6-32,4}{1,7-2,04}$	$\frac{30,2-33,6}{1,85-2,38}$	$\frac{32,8-33,6}{2,1-2,38}$
15	20А-18×1	—	—	—	—	—	—	$\frac{62-63,2}{1,32-1,38}$	$\frac{62-63,2}{1,32-1,38}$
Положение статического уровня от —5 до —15 м									
2	12НА×3	—	—	—	—	—	$\frac{17,6-18,2}{1,7-1,97}$	$\frac{17,6-18,4}{1,7-2,18}$	$\frac{17,6-18,4}{1,7-2,18}$
3	12НА×4	—	—	—	$\frac{24-25}{1,25-1,46}$	$\frac{24-25,4}{1,25-1,63}$	$\frac{24,4-25,4}{1,35-1,79}$	$\frac{25-25,4}{1,48-1,93}$	$\frac{25,4-25,4}{1,61-1,93}$

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4	ЭЦНВ10-120-60	—	—	—	25,6—25,8 1,38—1,55 32—32,2 1,14—1,24	25,6—25,8 1,44—1,76 32—32,4 1,15—1,45 40,4—41,6 1,09—1,22 38,2—38 1,26—1,32 44,8—45 1,07—1,18 51,4—51,4 1,01—1,03	25,8—25,4 1,59—1,88 32,4—32,4 1,28—1,57 40,9—42 1,14—1,24 38,2—37,6 1,2—1,39 45—45 1,11—1,18	25,6—25,2 1,42—1,94 32,4—32,4 1,38—1,6 41,4—42 1,19—1,24 38—37,6 1,26—1,41 45—45 1,16—1,18	25,6—25,2 1,79—1,94 32,4—32,4 1,46—1,6 41,8—42 1,23—1,24 38—37,6 1,33—1,41
5	12НА × 5	—	—	—	—	—	—	—	—
6	12СП-18 × II	—	—	—	—	—	—	—	—
7	12А-18 × 6	—	—	—	—	—	—	—	—
8	12А-18 × 7	—	—	—	—	—	—	—	—
9	12А-18 × 8	—	—	—	—	—	—	—	—
12	АТН14-1-6	—	—	—	—	—	96,4—97 0,64—0,72 47—50,4	96,8—97 0,68—0,72 48—51,2	97—97 0,72—0,72 49,2—51,2
10	АТН14-1-3	—	—	—	—	47—49 0,85—0,94 59,2—62,8 0,76—0,9	0,85—1,02 60,8—64 0,79—0,98 27,6—30 1,64—1,86	0,87—1,09 62,4—65 0,87—1,04 27,6—32,8 1,66—2,1	0,94—1,09 63,4—65,4 0,93—1,07 27,6—32,8 1,66—2,1
11	АТН14-1-4	—	—	—	—	—	—	—	—
12	ЭЦНВ12-255-30	—	—	—	—	—	—	—	—

Положение статического уровня от — 15 до — 30 м

3	12НА × 4	—	—	—	—	24—24,4 1,25—1,35	24—25 1,25—1,48	24—25,4 1,25—1,61	24—25,4 1,25—1,61
4	ЭЦНВ10-120-60	—	—	—	22—25,6 0,91—1,44 30,6—32 1,17	24,4—25,8 1,11—1,58 30,6—32,4 1,13—1,28	25—25,6 1,22—1,72 30,8—32,4 1,01—1,39	25,4—25,6 1,34—1,79 32,4—32,4 1,06—1,46	25,6—25,6 1,43—1,79 32,4—32,4 1,15—1,76
5	12НА × 5	—	—	—	—	—	—	—	—

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
6	12СП-18×II	—	—	—	35,6—39,2 0,9—1,02 37,6—38,2 0,89—1,04	37,2—39,6 0,93—1,05 38—38,2 0,92—1,2 44,6—45	38,8—41,4 0,99—1,18 38,2—38 1—1,26 44,8—45	39,6—41,8 1,05—1,23 38,2—37,8 1,08—1,34 44,8—45	40,4—41,8 1,09—1,23 38,2—37,8 1,14—1,34 45—45
7	12А-18×6	—	—	—	—	0,92—1,11 51,2—51,4	0,98—1,17 51,2—51,4	1,02—1,17 51,2—51,4	1,06—1,17 51,4—51,4
8	12А-18×7	—	—	—	—	0,89—1,03 95,2—96	0,93—1,03 95,4—96,6	0,98—1,03 95,8—97	1,01—1,03 96,2—97
9	12А-18×8	—	—	—	—	0,57—0,62	0,58—0,68 47—47,6	0,61—0,72 47—49,2	0,64—0,72 47—49,2
12	АТН14-1-6	—	—	—	—	—	0,85—0,88	0,85—0,94	0,85—0,94
10	АТН14-1-3	—	—	—	—	56,4—60,8	56,4—62,4	58—63,4	59,6—65,4
11	АТН14-1-4	—	—	—	—	0,71—0,81	0,71—0,87	0,73—0,93	0,77

Положение статического уровня от — 30 до — 60 м

4	ЭЦНВ10-120-60	—	—	—	22—24,4 0,91—1,11	22—25 0,91—1,22 30,6—30,8	22—25,4 0,91—1,34 30,6—32	22—25,6 0,91—1,42 30,6—32,4	22—25,6 0,91—1,42 30,6—32,4
5	12НА×5	—	—	—	—	0,98—1 33,6—38,8	0,98—1,08 33,6—39,6	0,98—1,16 33,6—40,4	0,98—1,16 33,6—40,4
6	12СП-18×II	—	—	—	33,6—37,2 0,81—0,93 36,8—38	0,81—0,99 36,8—38,2	0,81—1,05 36,8—38,2	0,81—1,09 36,8—38,2	0,81—1,09 36,8—38,2
7	12А-18×6	—	—	—	0,82—0,92 42,8—44,6	0,82—1 42,8—44,8	0,82—1,08 42,8—44,8	0,82—1,14 42,8—45	0,82—1,14 42,8—45
8	12А-18×7	—	—	—	0,7—0,89 48,2—50,8	0,7—0,98 48,6—51,2	0,7—1,02 49,6—51,2	0,7—1,06 50,2—51,4	0,7—1,06 50,6—51,4
9	12А-18×8	—	—	—	0,62—0,70	0,63—0,93	0,68—0,97	0,74—1,01	0,77—1,01

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	ATH14-1-4	—	—	—	—	—	56,4—57,6 0,71—0,73	56,4—59,6 0,71—0,77	56,4—59,6 0,71—0,77
12	ATH14-1-6	—	—	—	—	91—95,4 0,44—0,57	91—95,8 0,44—0,61	91,4—96,2 0,49—0,64	92,6—96,2 0,48—0,64
Положение статического уровня от — 60 до — 90 м									
8	12A-18×7	—	—	—	—	—	—	42,8—43,2 0,7—0,74	42,8—43,2 0,7—0,74
9	12A-18×8	—	—	—	48,2—48,6 0,62—0,63	48,2—49,6 0,62—0,68	48,2—50,2 0,62—0,73	48,2—50,6 0,62—0,77	58,2—50,6 0,52—0,77
12	ATH14-1-6	—	—	—	—	—	91—91,4 0,44—0,45	91—92,6 0,44—0,48	91—92,6 0,44—0,48

Определение режимов работы насосов водозаборов подземных вод в зависимости от параметров скважин и величины свободного напора (высота водонапорного резервуара $H_p = 25$ м)

Мощность установки, квт/л $\frac{\text{производительность}}{\text{мощность}}$, л/сек/квт

Номер насоса		Марка насоса	Удельный дебит л/сек.м									
			0,1—0,25	0,25—0,5	0,5—1,0	1,0—2,0	2,0—3,0	3,0—5,0	5,0—10,0	> 10		
1	2		3	4	5	6	7	8	9	10		
Положение статического уровня от 0 до + 5 м												
2	12НА × 3	—	—	—	—	—	17,6—18,2 1,7—1,97	17,6—18,4 1,7—2,25	18,0—18,4 1,98—2,5	18,4—18,4 2,19—2,5		
3	12НА × 4	—	—	—	24,8—25,2 1,37—1,65	—	25—25,4	25,4—25,4	25,4—25,4	25,4—25,4		
4	ЭЦНВ10-120-60	—	—	—	—	—	1,46—1,77 25,6—25,4 1,68—1,87	1,61—1,93 25,6—25,2 1,79—1,94	1,79—2,07 25,4—25 1,88—2	1,93—2,07 25,2—25 1,94—2		
5	12НА × 5	—	—	—	—	—	32,4—32,4 1,36—1,54 41,4—42	32,4—32,4 1,45—1,61 41,6—42	32,4—32,4 1,57—1,61	—		
6	12СП-18 × II	—	—	—	—	—	1,18—1,24 38—37,6	1,22—1,21 37,8—37,6	—	—		
7	12А-18 × 6	—	—	—	—	—	1,26—1,38 47—50	1,32—1,41 49,2—51,2	37,6—37,6 1,39—1,41 50,4—51,6	—		
10	АТН14-1-3	—	—	—	—	—	0,85 27,6—29	0,93—1,09 27,6—32,4	1,02—1,18 30—33,6	51,2—51,6 1,09—1,18 32,8—33,6		
13	ЭЦНВ12-255-30	—	—	—	—	—	1,99—2,07	2,05—2,06	2,08—2,08 62,2—63,6	2,06—2,08 62,2—63,6		
15	20А-18 × 1	—	—	—	—	—	—	—	1,32—1,41 64—65,4	1,32—1,41 65—65,4		
11*	АТН14-1-4	—	—	—	—	—	62,6—63,6 0,73—0,82	62,8—64,8 0,73—1,02	0,87—1,07	1,04—1,22		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Положение статического уровня от 0 до — 5 м									
2	12НА × 3	—	—	—	—	—	17,6—18,2 1,7—1,97	17,6—18,4 1,7—2,07	18—18,4 0,89—2,07
3	12НА × 4	—	—	—	24—25 1,25—1,46	24,6—25,4 1,34—1,63	25,2—25,4 1,48—1,79	25,4—25,4 1,65—1,93	25,4—25,4 1,77—1,93
4	ЭЦНВ10-120-60	—	—	—	—	25,8—25,6 1,55—1,78	25,6—25,4 1,7—1,89	25,6—25,2 1,79—1,94	25,4—25,4 1,89—1,94
5	12НА × 5	—	—	—	—	32,4—32,4 1,26—1,45	32,4—32,4 1,37—1,57	32,4—32,4 1,48—1,61	32,4—32,4 1,57—1,61
6	12СП-18 × II	—	—	—	—	41—41,6 1,14—1,21	41,2—42 1,18—1,24	41,8—42 1,23—1,24	—
7	12А-18 × 6	—	—	—	—	38,2—38 1,2—1,31	38—37,6 1,26—1,39	37,8—37,6 1,33—1,41	—
8	12А-18 × 7	—	—	—	—	45—45 1,12—1,18	45—45 1,15—1,18	—	—
12	АТН14-1-6	—	—	—	—	—	96,6—97,2 0,67—0,72	97—97,2 0,69—0,72	—
10	АТН14-1-3	—	—	—	—	47—49,2 0,85—0,93	47,6—50,4 0,87—1,02	49,4—51,2 0,95—1,18	50,4—51,2 1,03—1,18
13	ЭЦНВ12-255-30	—	—	—	—	—	27,6—30 1,67—1,86	27,6—32,8 1,67—2,1	30,8—32,8 1,88—2,1
11	АТН14-1-4	—	—	—	—	61,2—62,8 0,81—0,9	62—64 0,85—0,97	63,2—65 0,93—1,03	64,2—65,4 0,98—1,07
Положение статического уровня от — 5 до — 15 м									
2	12НА × 3	—	—	—	—	—	—	17,6—18 1,7—1,89	17,6—18 1,7—1,89
3	12НА × 4	—	—	—	24—24,6 1,25—1,34	24—25,2 1,25—1,48	24—25,4 1,25—1,65	24,4—25,4 1,31—1,77	24,8—25,4 1,49—1,77

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4	ЭЦНВ10-120-60	—	—	—	25—25,8 1,22—1,55 30,8—32,2 1,24	25,4—25,6 1,34—1,69 31,6—32,4 1,09—1,37 39,3—41,2 1,03—1,17 38,2—38 1,06—1,26 44,8—45 1,03—1,25 51,4—51,2 0,97—1,03 96—96,2 0,42—0,43 47—47,6 0,85—1,11	25,8—25,6 1,47—1,79 32—32,4 1,18—1,48 40,4—41,8 1,09—1,25 38,2—37,8 1,14—1,33 44,8—45 1,07—1,17 51,4—51,2 0,97—1,03 96—97 0,42—0,48 47—49,4 0,96—1,18	25,8—25,4 1,59—1,89 32,4—32,4 1,28—1,57 41—42 1,14—1,24 38,2—37,6 1,2—1,41 45—45 1,11—1,18	25,6—25,4 1,7—1,89 32,4—32,4 1,36—1,57 41,4—42 1,19—1,24 38—37,6 1,26—1,41 45—45 1,16—1,18
5	12НА × 5	—	—	—	—	—	—	—	—
6	12СП-18 × II	—	—	—	—	—	—	—	—
7	12А-18 × 6	—	—	—	—	—	—	—	—
8	12А-18 × 7	—	—	—	—	—	—	—	—
9	12А-18 × 8	—	—	—	—	—	—	—	—
12	АТН14-1-6	—	—	—	—	—	—	—	—
10	АТН14-1-3	—	—	—	—	—	—	—	—
13	ЭЦНВ12-255-30	—	—	—	—	—	—	—	—
11	АТН14-1-4	—	—	—	—	—	—	—	—

Положение статического уровня от — 15 до — 30 м

3	12НА × 4	—	—	—	—	—	24—24,4 1,25—1,31	24—24,8 1,25—1,45	24—24,8 1,25—1,45
4	ЭЦНВ10-120-60	—	—	—	22—25,4 0,91—1,34 30,4—31,6 0,99—1,09	23,4—25,8 1—1,47 30,4—32 0,99—1,19	24,2—25,8 1,09—1,59 30,4—32,4 0,99—1,28	24,8—25,6 1,19—1,7 30,8—32,4 0,99—1,36	25,2—25,6 1,29—1,7 31,6—32,4 1,06—1,36
5	12НА × 5	—	—	—	—	—	—	—	—

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
6	12СП-18 × II	—	—	—	33,6—39,2 0,8—1,08 36,8—38,2 0,82—1,05 44,4—44,5 0,86—0,9	35,4—40,4 0,82—1,09 37,4—38,2 0,85—1,14 44,5—44,8 0,87—1,07 51,2—51,4 0,86—0,99 94,4—96 0,42—0,47 56,4—59 0,89	37,6—41 0,93—1,14 38—38,2 1,02—1,2 44,8—45 0,94—1,17 51,2—51,4 0,9—1,03 94,8—96,4 0,42—0,52 56,4—61,2 0,92—1,03	38,8—41,4 0,99—1,18 38,2—38 1,02—1,26 44,8—45 0,98—1,16 51,2—51,4 0,93—1,03 95,6—96,8 0,41—0,57 56,4—62,4 0,99—1,06	39,6—41,4 1,03—1,18 38,4—38 1,07—1,26 44,8—45 1,02—1,16 51,4—51,4 0,97—1,03 95—96,8 0,43—0,72 57,4—65,4 0,98—1,02
7	12А-18 × 6	—	—	—					
8	12А-18 × 7	—	—	—					
9	12А-18 × 8	—	—	—					
12	АТН14-1-6	—	—	—					
11	АТН14-1-4	—	—	—					

Положение статического уровня от — 30 до — 60 м

4	ЭШНВ10-120-60	—	—	—	<u>22—23,4</u> 0,91—0,99	<u>22—24,2</u> 0,91—1,05	<u>22—24,8</u> 0,91—1,19	<u>22—25,2</u> 0,91—1,29 30,6—31,6 0,98—1,06 33,6—39,6 0,8—1,03 36,8—38,4 0,82—1,06 42,8—44,8 0,7—1,03 49,6—51,4 0,68—0,97 91—96 0,44—0,62	<u>22—25,2</u> 0,91—1,29 30,6—31,6 0,98—1,06 33,6—39,6 0,8—1,03 36,8—38,4 0,82—1,06 42,8—44,8 0,7—1,03 50—51,4 0,72—0,97 91—96 0,43—0,62
5	12НA × 5	—	—	—	—	—	—	—	—
6	12СП-18 × II	—	—	—	<u>33,6—35,4</u> 0,8—0,86 36,8—37,4 0,82—0,85 42,8—44,5 0,7—0,86 48,4—50,8 0,63—0,79	<u>33,6—37,5</u> 0,8—0,93 36,8—38 0,82—0,95 42,8—44,8 0,7—0,94 48,4—51,2 0,63—0,89 91—94,8 0,44—0,55	<u>33,6—38,8</u> 0,8—0,99 36,8—38,2 0,82—1,02 42,8—44,8 0,7—0,98 48,6—51,2 0,64—0,94 91—95,6 0,44—0,59	<u>33,6—39,6</u> 0,8—1,03 36,8—38,4 0,82—1,06 42,8—44,8 0,7—1,03 49,6—51,4 0,68—0,97 91—96 0,44—0,62	
7	12A-18 × 6	—	—	—	—	—	—	—	—
8	12A-18 × 7	—	—	—	—	—	—	—	—
9	12A-18 × 8	—	—	—	—	—	—	—	—
12	ATH14 1-6	—	—	—	—	—	—	—	—

Определение режимов работы насосов водозаборов подземных вод в зависимости от параметров скважин и величины свободного напора (высота водонапорного резервуара $H_p = 30$ м)

Мощность насоса, кВт / $\frac{\text{производительность}}{\text{мощность}}, \text{ л/сек/кВт}$

У д е л ь н ы й д е б и т, л/с е к.м									
Номер насоса	Марка насоса	0,1—0,25	0,25—0,5	0,5—1,0	1,0—2,0	2,0—3,0	3,0—5,0	5,0—10,0	> 10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Положение статического уровня от 0 до + 5 м									
2	12НА × 3	—	—	—	—	—	17,6—18,2 1,7—1,99	17,6—18,4 1,7—2,2	18—18,4 1,89—2,2
3	12НА × 4	—	—	—	24—24,8 1,25—1,47	24,4—25,4 1,35—1,63	25,2—25,4 1,48—1,79	25,4—25,4 1,65—1,93	25,4—25,4 1,77—1,93
4	ЭЦНВ10-120-60	—	—	—	—	25,8—25,6 1,55—1,77	25,6—25,2 1,7—1,9	25,6—25,2 1,79—1,94	25,2—25,2 1,9—1,94
5	12НА × 5	—	—	—	—	32,2—32,4 1,27—1,45	32,4—32,4 1,37—1,58	32,4—32,4 1,48—1,61	32,4—32,4 1,58—1,61
6	12СП-18 × II	—	—	—	—	41—41,6 1,14—1,21	41,2—42 1,17—1,24	41,8—42 1,23—1,24	—
7	12А-18 × 6	—	—	—	—	38,2—38 1,2—1,31	38—37,6 1,26—1,39	37,8—37,6 1,33—1,41	—
8	12А-18 × 7	—	—	—	—	45—45 1,12—1,18	45—45 1,15—1,18	—	—
12	АТН14-1-6	—	—	—	—	—	96,6—97,2 0,67—0,72	97—97,2 0,71—0,72	—
10	АТН14-1-3	—	—	—	—	47—49,2 0,83—0,94	47,6—50,4 0,87—1,02	49,4—51,2 0,96—1,09	50,4—51,2 1,03—1,09
13	ЭЦНВ12-255-30	—	—	—	—	—	27,6—30 1,73—1,86	2,76—32,8 1,73—2,1	30,8—32,8 1,88
11	АТН14-1-4	—	—	—	—	61,2—62,8 0,82—0,9	62—64,2 0,85—0,97	63,2—65 0,93—1,04	64,4—65,4 0,99

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Положение статического уровня от 0 до — 5 м									
2	12HA × 3	—	—	—	—	—	—	17,6—18	17,6—18
3	12HA × 4	—	—	—	24—24,4	24—25,2	24,4—25,4	1,7—1,89	1,7—1,89
4	ЭЦНВ10-120-60	—	—	—	1,25—1,35	1,25—1,49	1,35—1,65	25,2—25,4	25,4—25,4
5	12HA × 5	—	—	—	25,6—25,8	25,6—25,6	25,8—25,6	1,47—1,77	1,61—1,77
6	12СП-18 × II	—	—	—	1,38—1,55	1,44—1,7	1,58—1,79	25,6—25,4	25,6—25,4
7	12A-18 × 6	—	—	—	32—32,2	32—32,4	32,4—32,4	1,72—1,89	1,8—1,89
8	12A-18 × 7	—	—	—	1,14—1,24	1,17—1,37	1,28—1,48	32,4—32,4	32,4—32,4
9	12A-18 × 8	—	—	—	—	40,4—41,2	40,8—41,8	1,38—1,56	1,46—1,56
12	ATH14-1-6	—	—	—	—	1,09—1,17	1,13—1,23	41,4—42	41,8—42
10	ATH14-1-3	—	—	—	—	38,2—38	38,2—37,8	1,18—1,24	1,23—1,24
13	ЭЦНВ12-255-30	—	—	—	—	1,12—1,26	1,2—1,33	38—37,6	37,8—37,6
11	ATH14-1-4	—	—	—	—	44,8—45	45—45	1,26—1,41	1,33—1,41
						1,07—1,16	1,11—1,18	45—45	—
						51,4—51,4	—	1,16—1,18	—
						1,01—1,03	—	—	—
						—	96,4—97	96,8—97,2	97,2—97,2
						—	0,64—0,71	0,68—0,72	0,72
						47—47,6	47—49,4	47,6—50,4	49,2—50,4
						0,85—0,87	0,85—0,95	0,88—1,03	0,94—1,03
						—	—	27,8—30,8	27,8—30,8
						59,4—62	60,8—63,2	1,65—1,88	1,65—1,88
						0,76—0,86	0,81—0,93	62,4—64,2	63,6—65,4
						—	—	0,87—0,98	0,93
Положение статического уровня от — 5 до — 15 м									
3	12HA × 4	—	—	—	—	24—24,4	24—25,2	24—25,4	24—25,4
						1,25—1,35	1,25—1,46	1,25—1,61	1,25—1,61

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4	ЭЦНВ10-120-60	—	—	—	23,8—25,6 1,47—1,44 30,6—32	25—25,8 1,22—1,59 30,8—32,4 1—1,28 38,4—40,8 0,97—1,14 38,2—38,2 0,99—1,02 44,8—45	25,4—25,6 1,34—1,72 31,8—32,4 1,11—1,39 39,6—41,4 1,05—1,18 38,2—38 1,08—1,26 44,8—45	25,8—25,6 1,47—1,79 32—32,4 1,2—1,46 40,4—41,8 1,09—1,23 38,2—37,8 1,15—1,34 44,8—45	25,8—25,6 1,57—1,79 32,4—32,4 1,26—1,46 41—41,8 1,14 38,2—37,8 1,2 45—45 1,14
5	12НА×5	—	—	—	0,98—1,17 38—39,7	—	—	—	—
6	12СП-18×II	—	—	—	0,96—1,02 38,2—38,2 0,97—1,04	—	—	—	—
7	12А-18×6	—	—	—	—	—	—	—	—
8	12А-18×7	—	—	—	—	—	—	—	—
9	12А-13×8	—	—	—	—	—	—	—	—
12	АТН14-1-6	—	—	—	—	—	—	—	—
10	АТН14-1-3	—	—	—	—	—	—	—	—
11	АТН14-1-4	—	—	—	—	—	—	—	—
Положение статического уровня от — 15 до — 30 м									
4	ЭЦНВ10 120 60	—	—	—	22—25 0,91—1,22 30,6—30,8 0,98—1,01 33,6—38,4 0,83—0,97 37—38,2 0,81—0,99 43,8—44,6 0,79—0,89	22—25,4 0,91—1,34 30,6—31,8 0,98—1,1 33,6—39,6 0,83—1,15 37—38,2 0,81—1,08 44—44,8 0,82—1,02	23—25,8 0,96—1,47 30,6—32 0,98—1,2 35,4—40,4 0,86—1,09 37,4—38,2 0,87—1,15 44,4—45 0,89—1,06	23,8—25,8 1,09—1,57 30,6—32,4 0,98—1,23 37,5—41 0,94—1,14 38—38,2 0,96—1,2 44,8—45 0,94—1,12	24,6—25,8 1,14—1,13 30,6—32,4 0,98—1,23 38,4—41 0,98—1,14 38,2—38,2 1,01—1,2 44,8—45 0,98—1,12
5	12НА×5	—	—	—	—	—	—	—	—
6	12СП-18×II	—	—	—	—	—	—	—	—
7	12А-18×6	—	—	—	—	—	—	—	—
8	12А-18×7	—	—	—	—	—	—	—	—

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
9	12А-18×8	—	—	—	—	50,8—51,2 0,81—0,97	51,2—51,4 0,86—1,01	51,2—51,4 0,9—1,03	51,2—51,4 0,94—1,03
11	АТН14-1-4	—	—	—	—	56,4—57,4 0,72—0,73	56,4—59,6 0,72—0,78	56,4—61,2 0,72—0,82	—
12	АТН14-1-6	—	—	—	—	91—94,8 0,52—0,6	91—95,6 0,54—0,64	91—96 0,58—0,67	91—96 0,61—0,67
Положение статического уровня от —30 до —60 м									
4	ЭШНВ10-12С-50	—	—	—	—	22—23 0,91—0,98	22—23,8 0,91—1,05	22—24,6 0,91—1,13	22—24,6 0,91—1,13
6	12СП-18×II	—	—	—	—	35,2—35,4 0,85—0,86	35,2—37,5 0,85—0,93	35,2—38,4 0,85—0,97	35,2—38,4 0,85—0,97
7	12А-18×6	—	—	—	—	36,8—37,4 0,82—0,87	36,8—38 0,82—0,94	36,8—38,2 0,82—0,92	36,8—38,2 0,82—0,92
8	12А-18×7	—	—	—	42,8—44 0,92	42,8—44,4 0,7—0,80	42,8—44,8 0,7—0,94	42,8—44,8 0,7—0,98	42,8—44,8 0,7—0,98
9	12А-18×8	—	—	—	48,2—50,6 0,79	48,2—51,2 0,62—0,86	48,2—51,2 0,62—0,9	48,2—51,4 0,62—1,07	49,2—51,4 0,66—1,07
12	АТН14-1-6	—	—	—	—	91—94,2 0,44—0,53	91—95 0,44—0,56	91—95,6 0,44—0,58	91—95,6 0,44—0,58

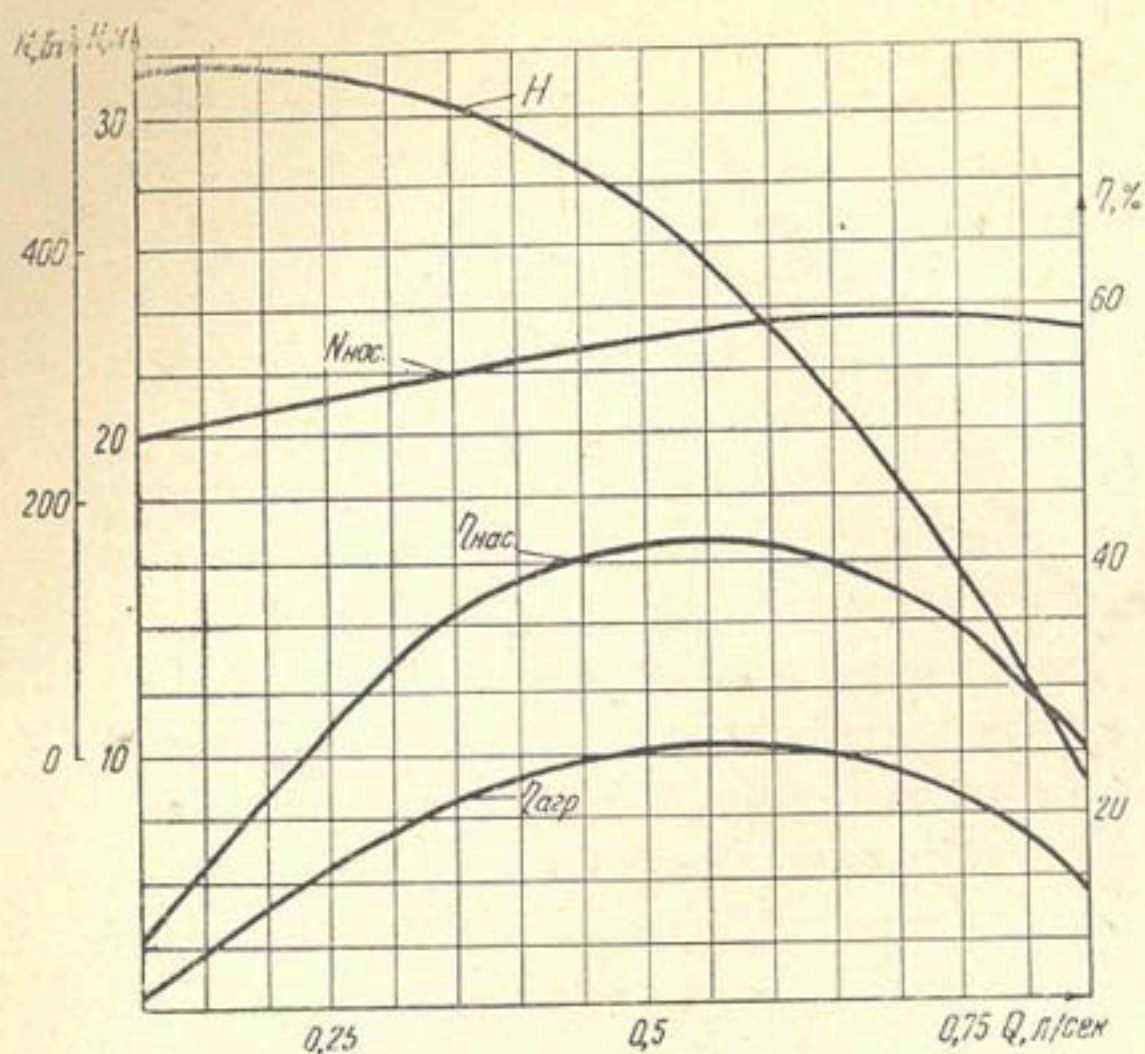


Рис. 4. Рабочая характеристика электронасоса ЭЦНВ-4-2-25.

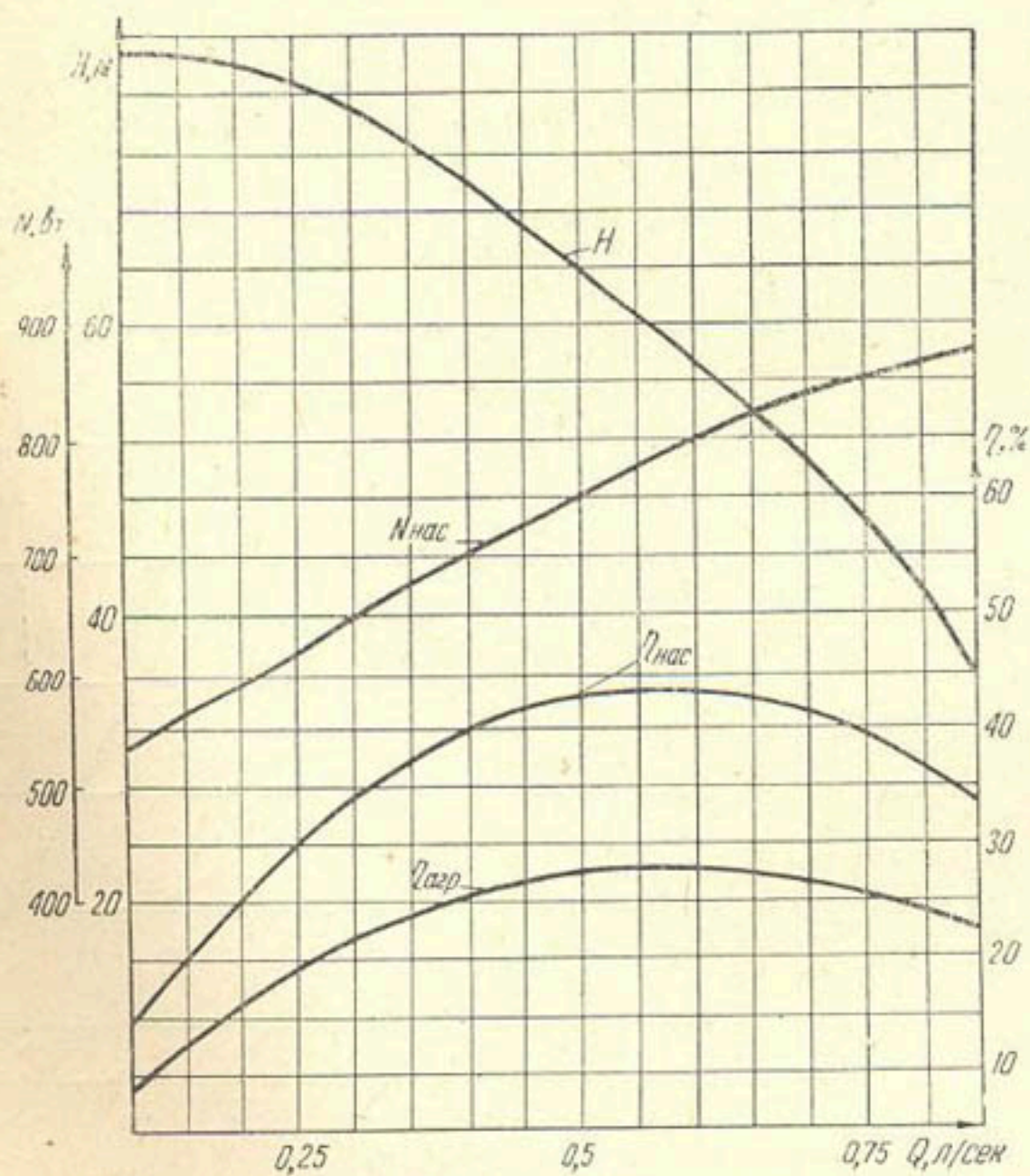


Рис. 5. Рабочая характеристика электронасоса ЭЦНВ-4-1,6-65.

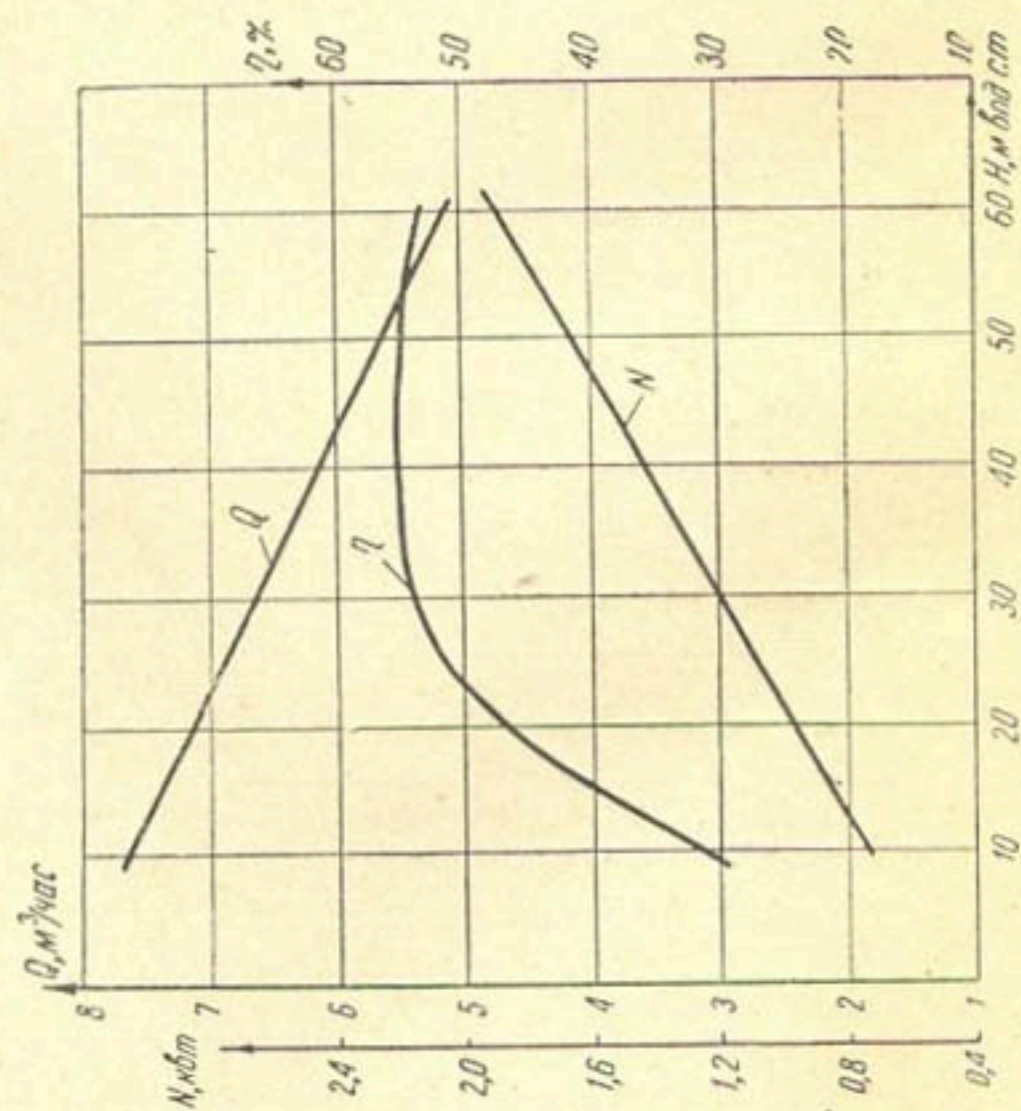


Рис. 6. Рабочая характеристика насоса ВАН-4.

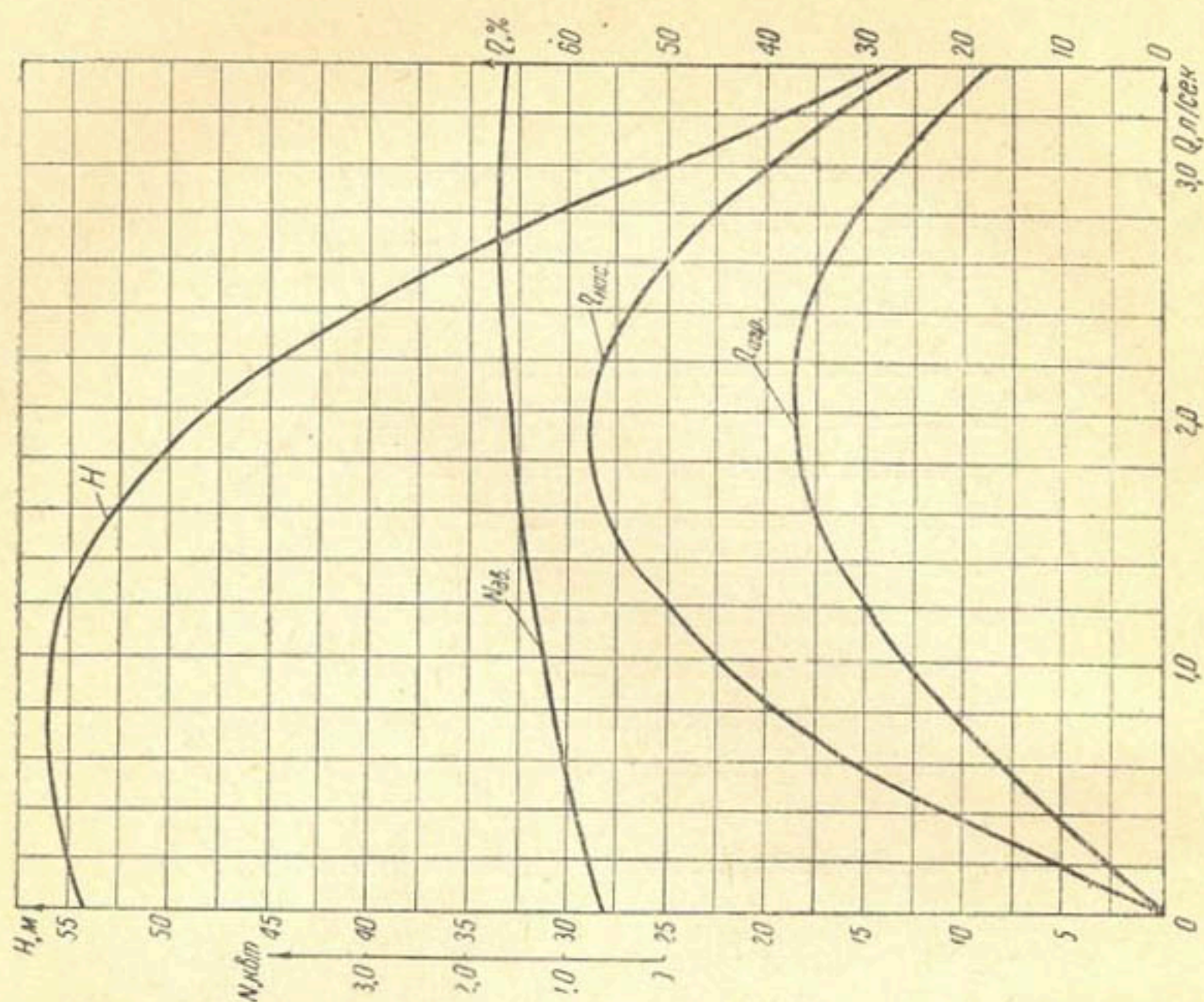


Рис. 7. Рабочая характеристика электронасоса ЭЦНВ-6-7,2-45.

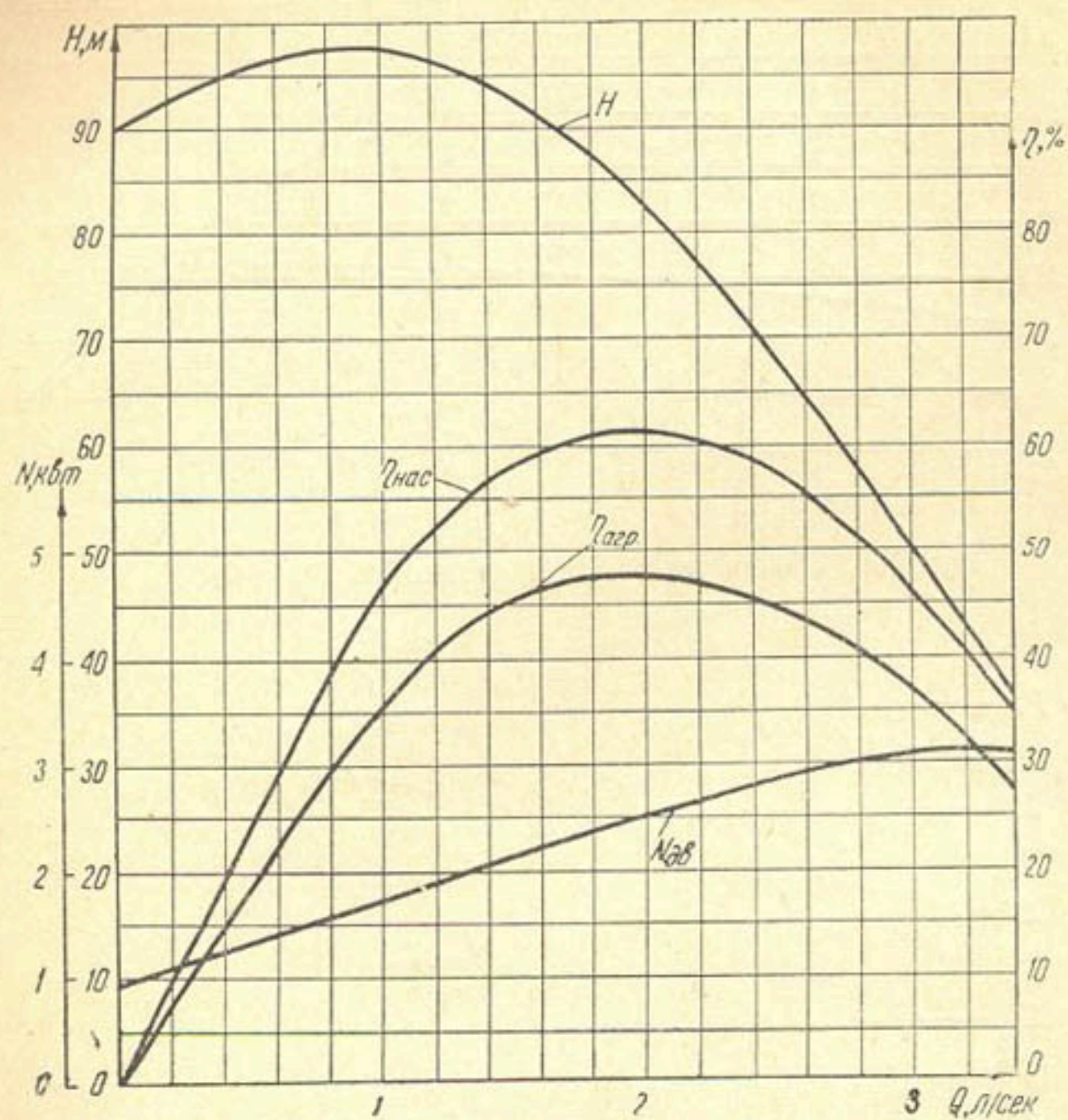


Рис. 8. Рабочая характеристика электронасоса ЭЦНВ6-7,2-75.

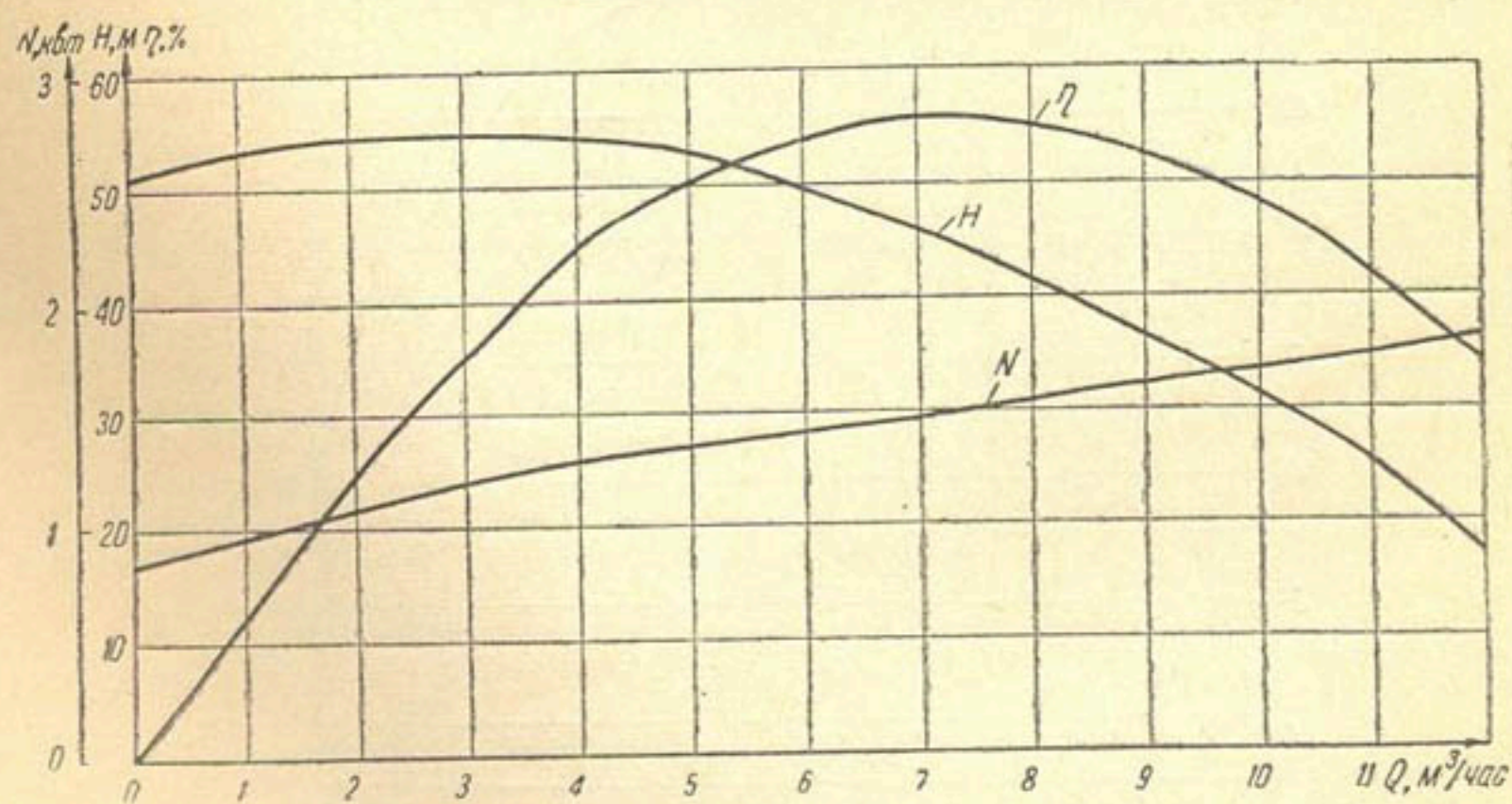


Рис. 9. Рабочая характеристика насоса 6АПВ-9×7.

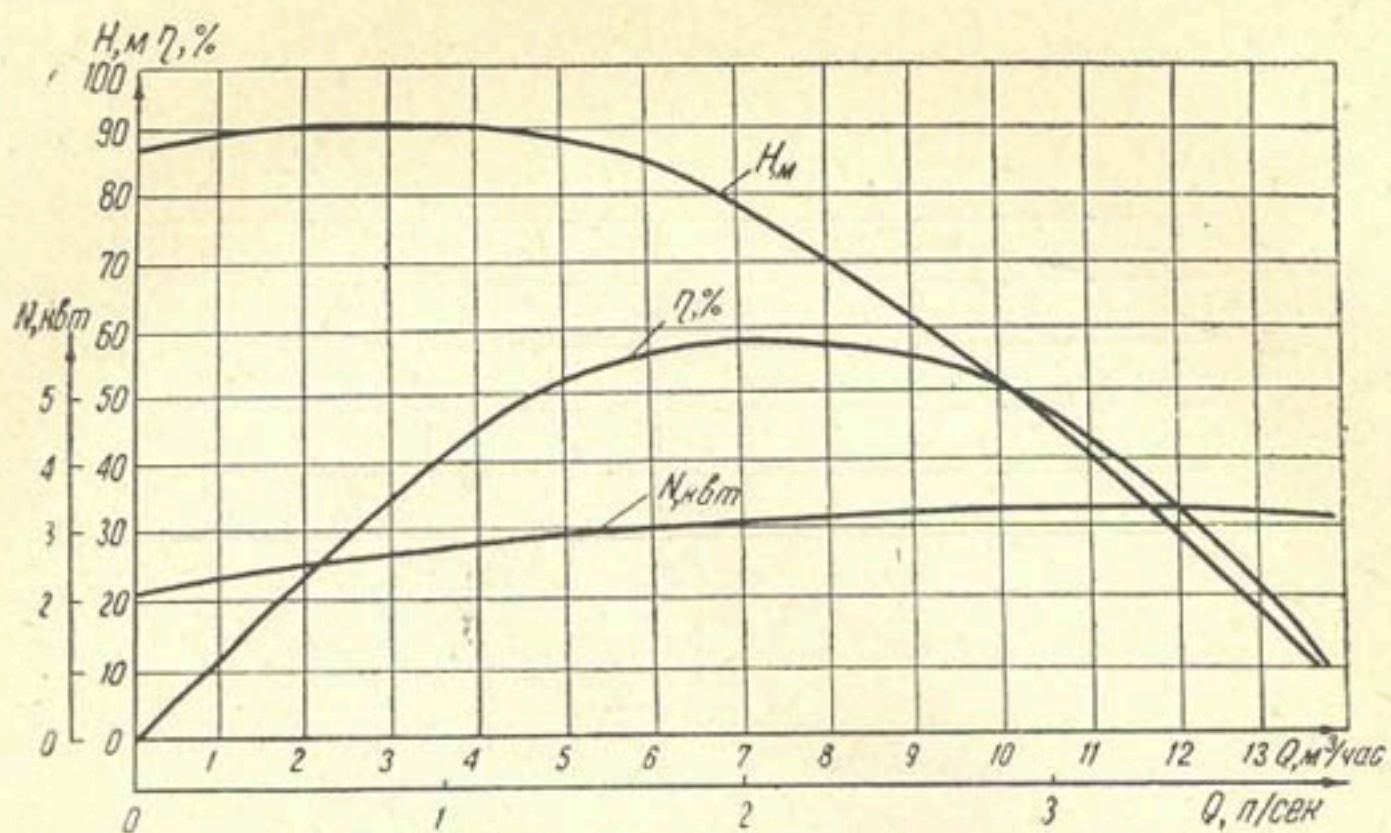


Рис. 10. Рабочая характеристика насоса 6АПВ-9x12.

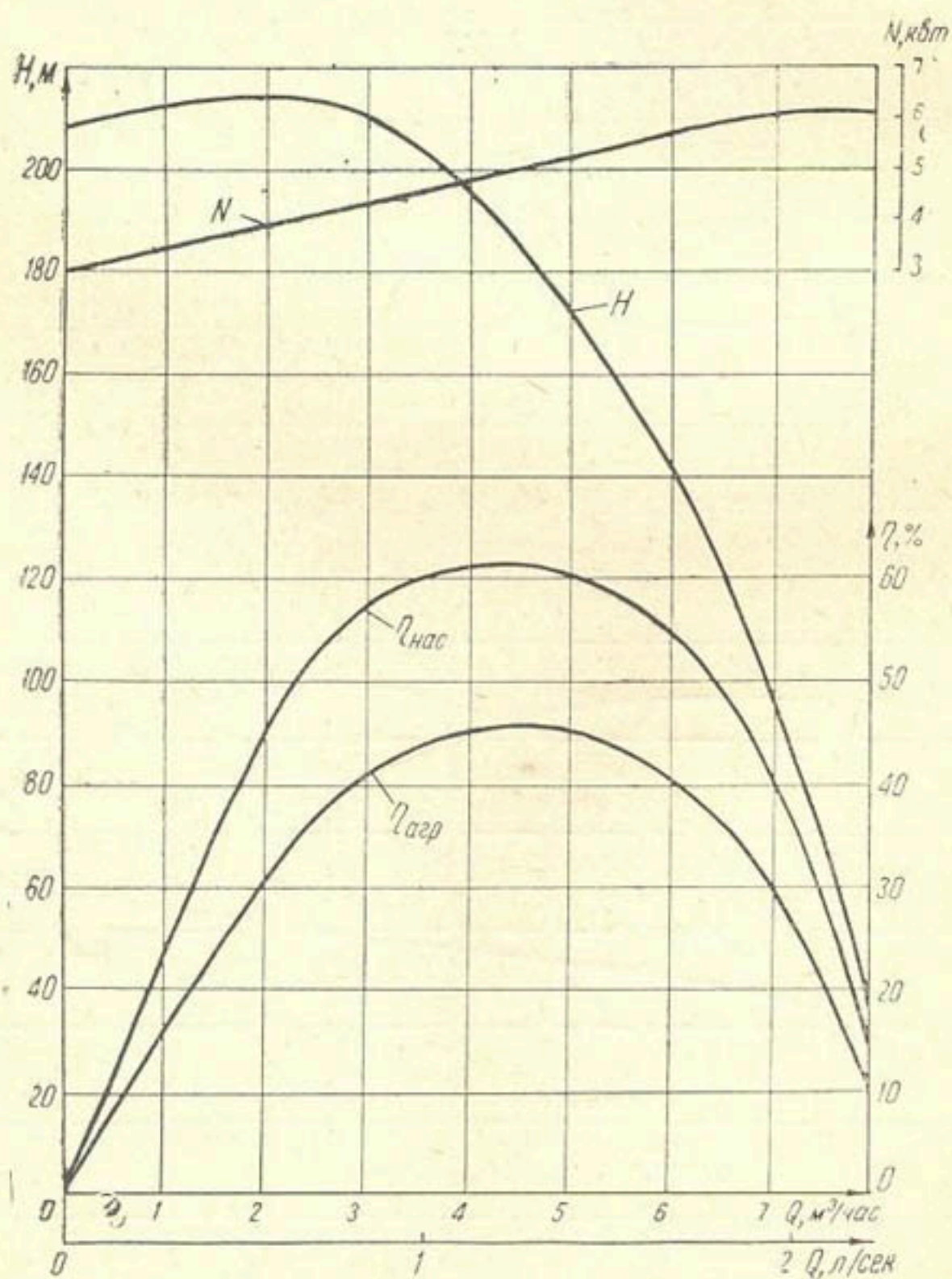


Рис. 11. Рабочая характеристика электронасоса ЭЦНВ-6-4,5-180.

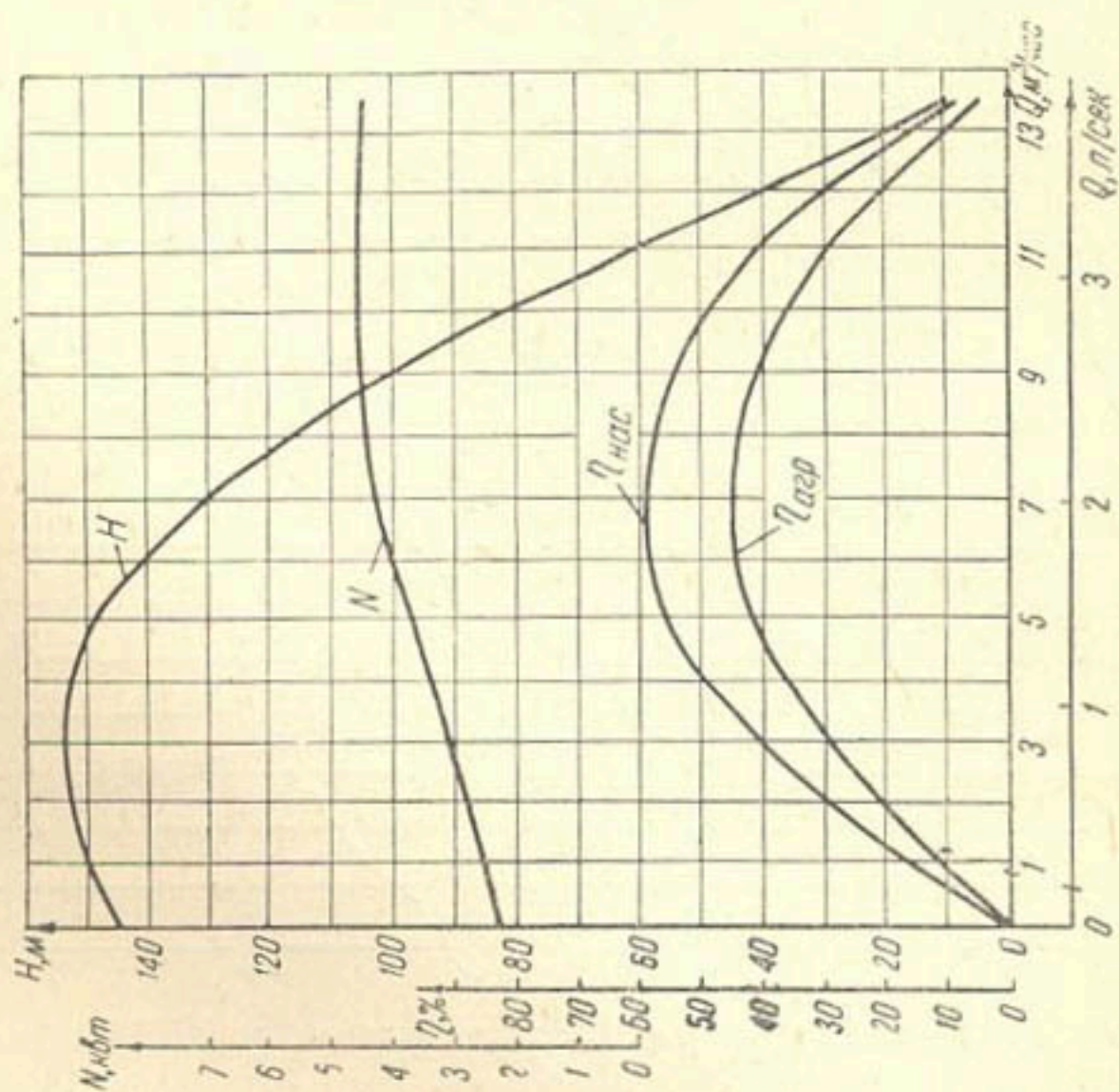


Рис. 12. Рабочая характеристика электронасоса ЭЦНВ-6-7,2-120.

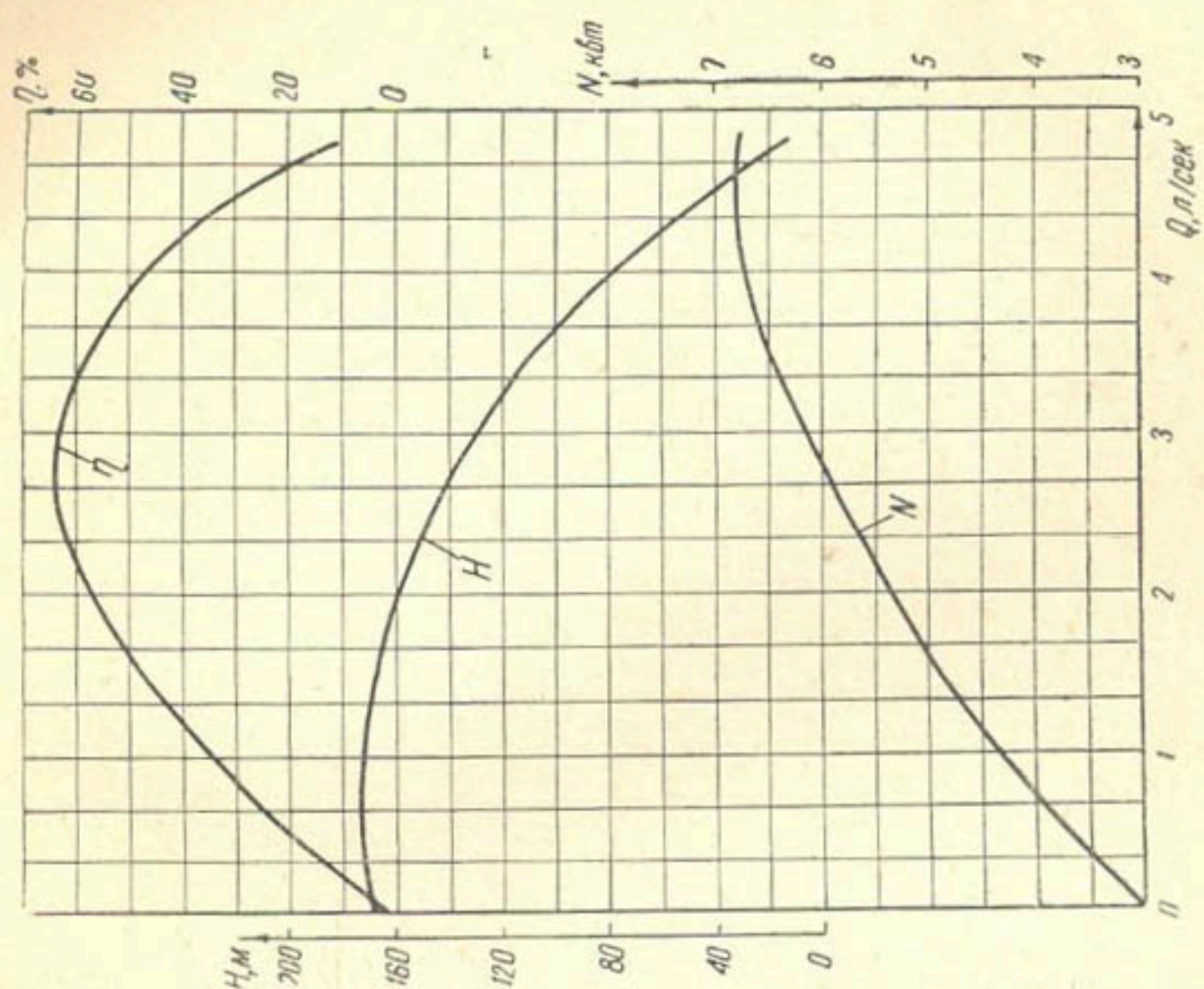


Рис. 13. Рабочая характеристика насоса ЭЦНВ-6-10-140.

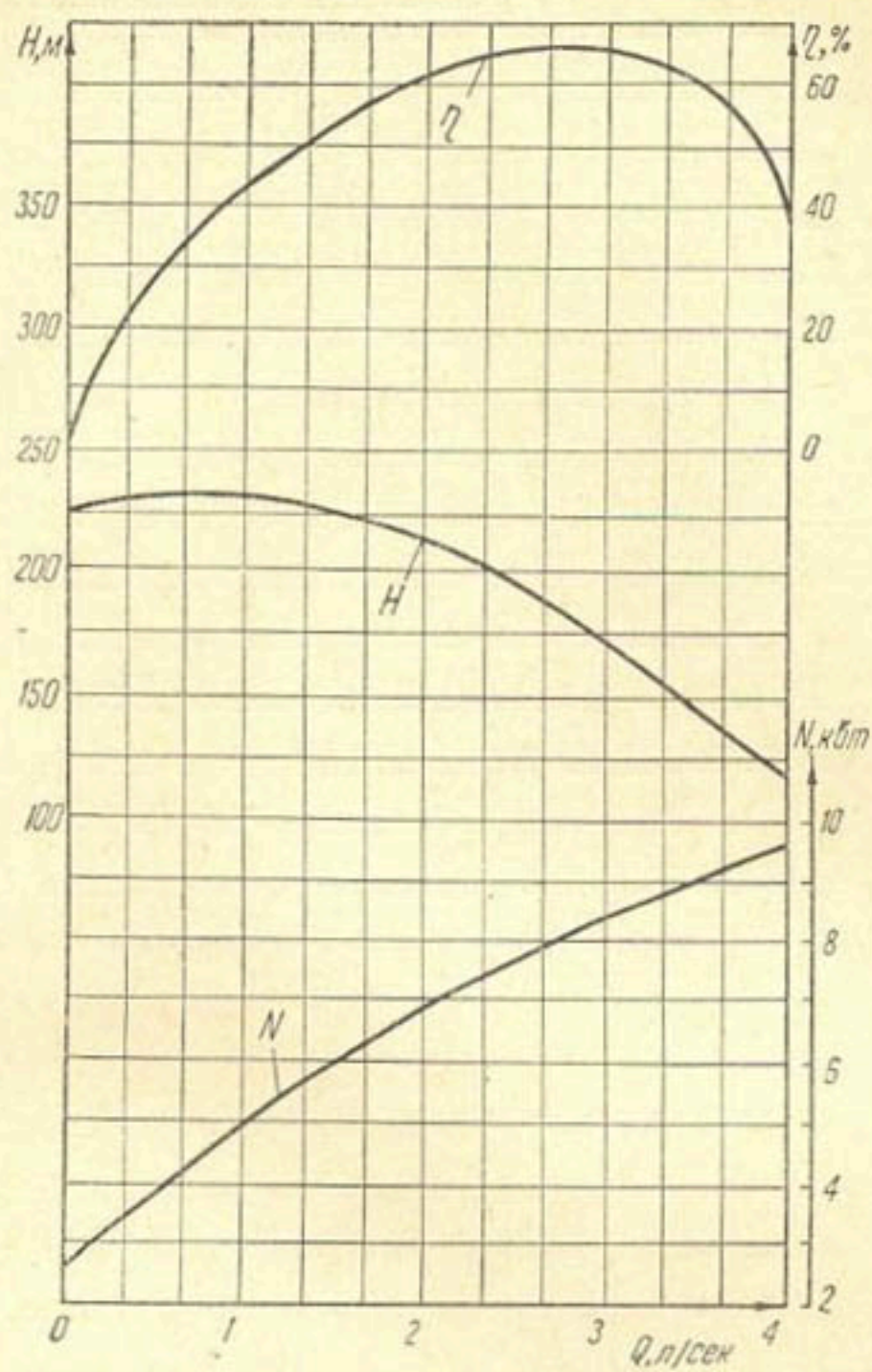


Рис. 14. Рабочая характеристика насоса ЭЦНВ-6-10-185.

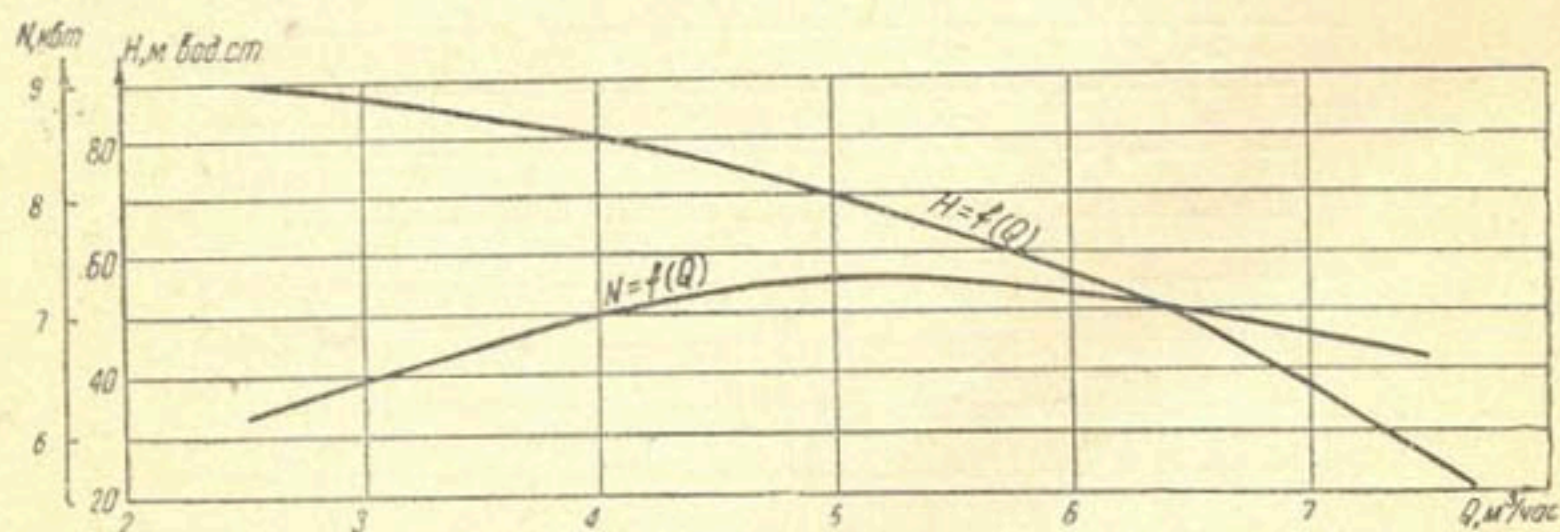


Рис. 15. Рабочая характеристика насоса ЭПЛ-6.

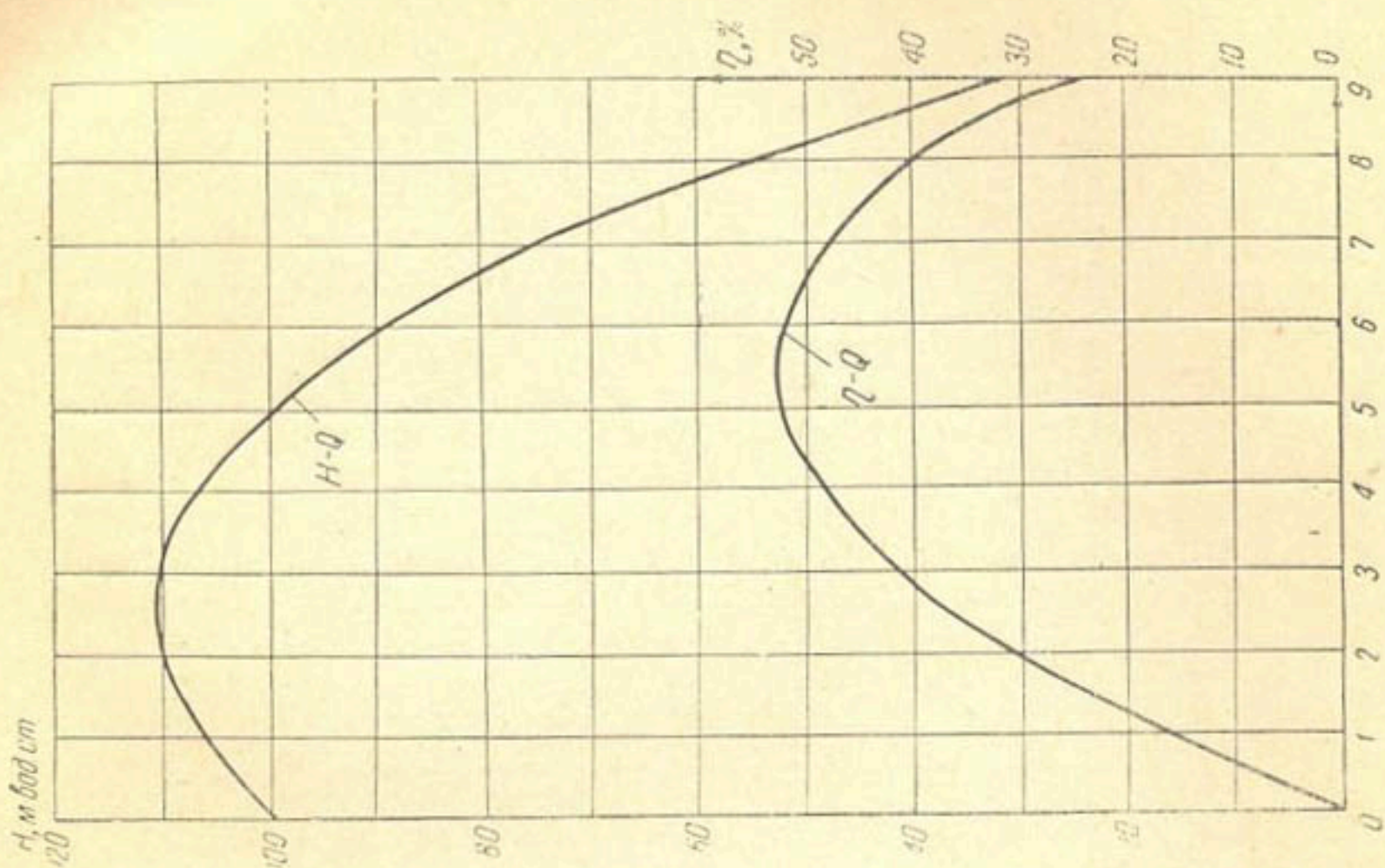


Рис. 17. Рабочая характеристика насоса 8АП9×6.

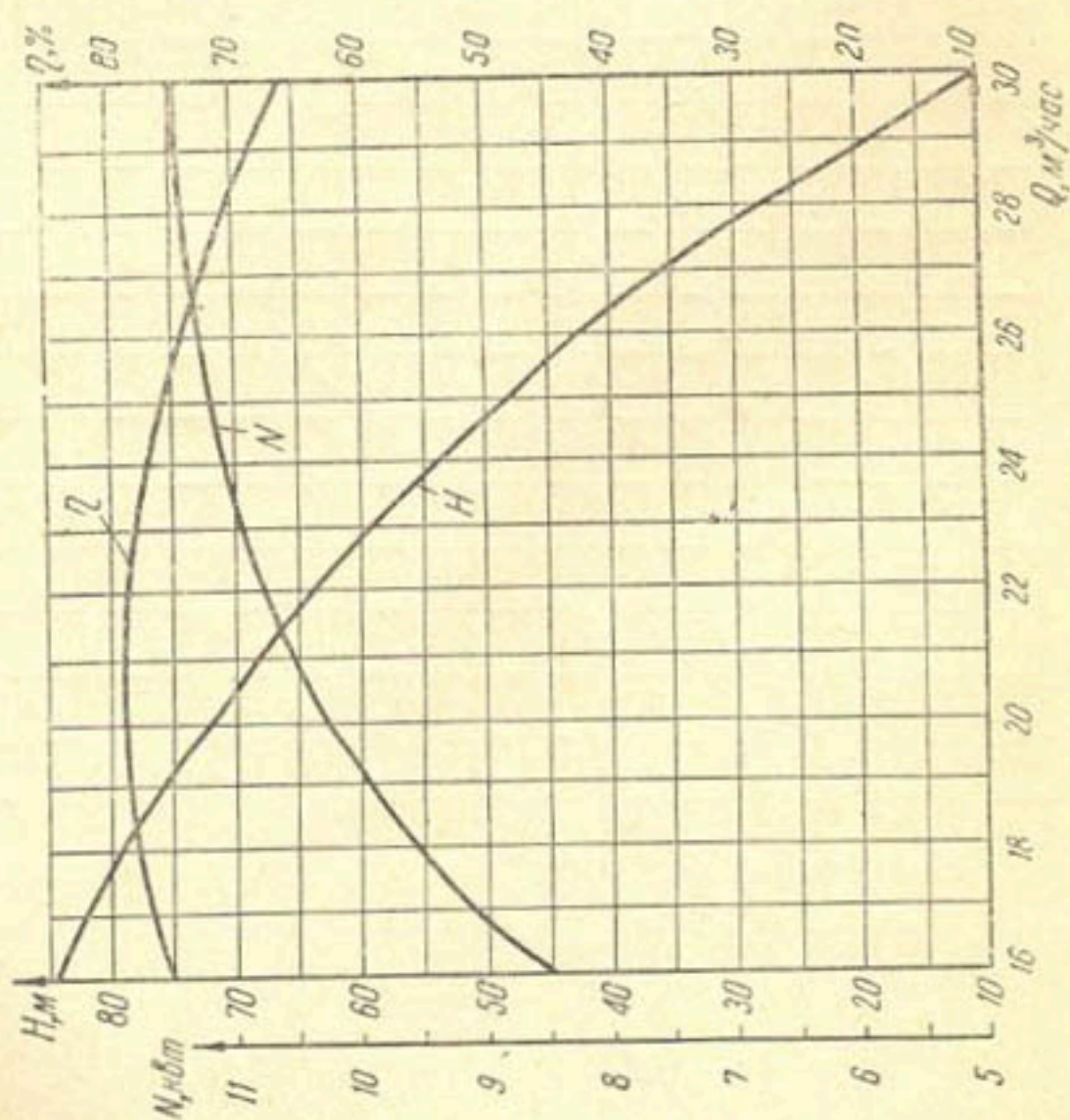


Рис. 16. Рабочая характеристика насоса ЭЦНВ-8-16-85.

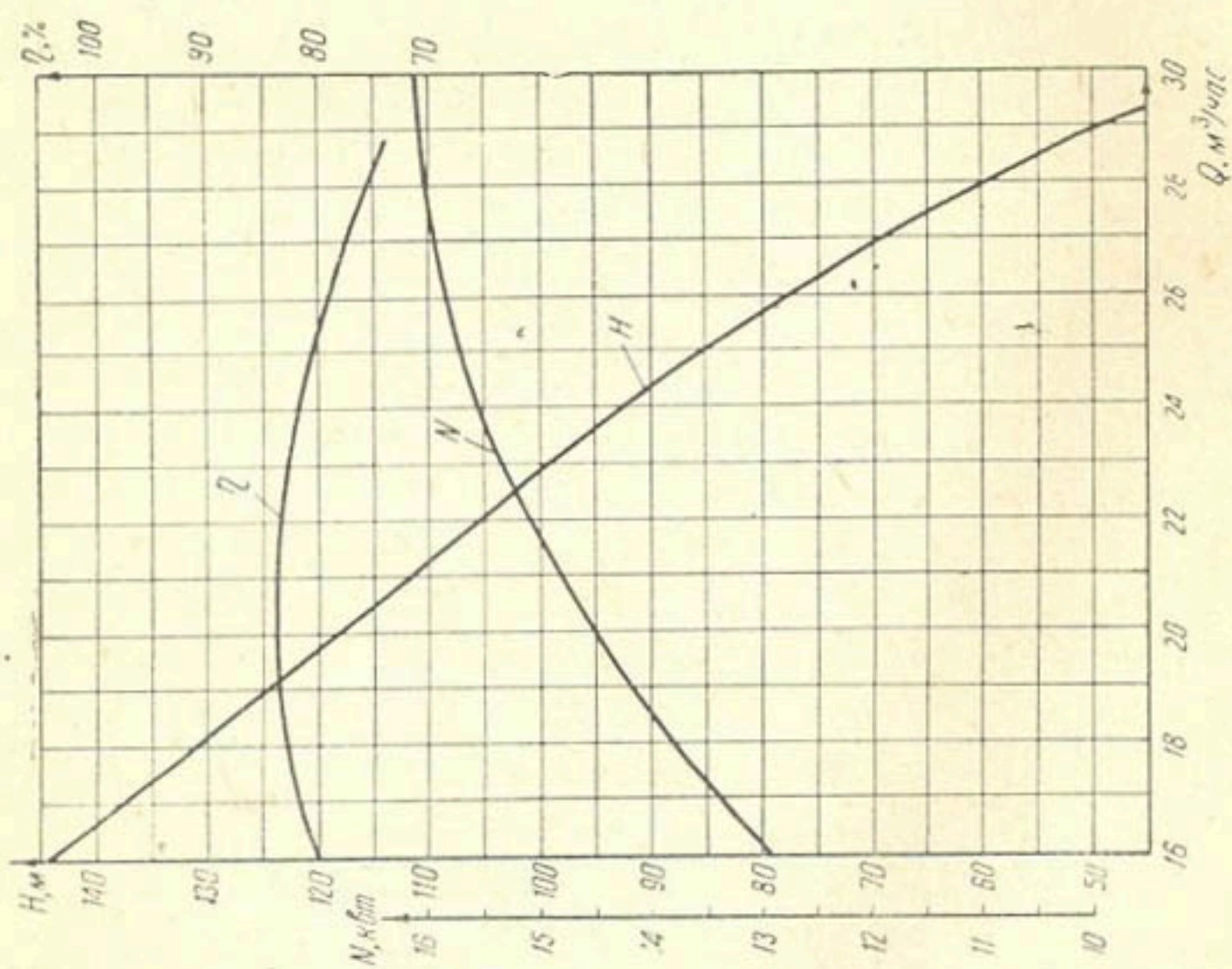


Рис. 18. Рабочая характеристика насоса ЭЦНВ-8-16-145.

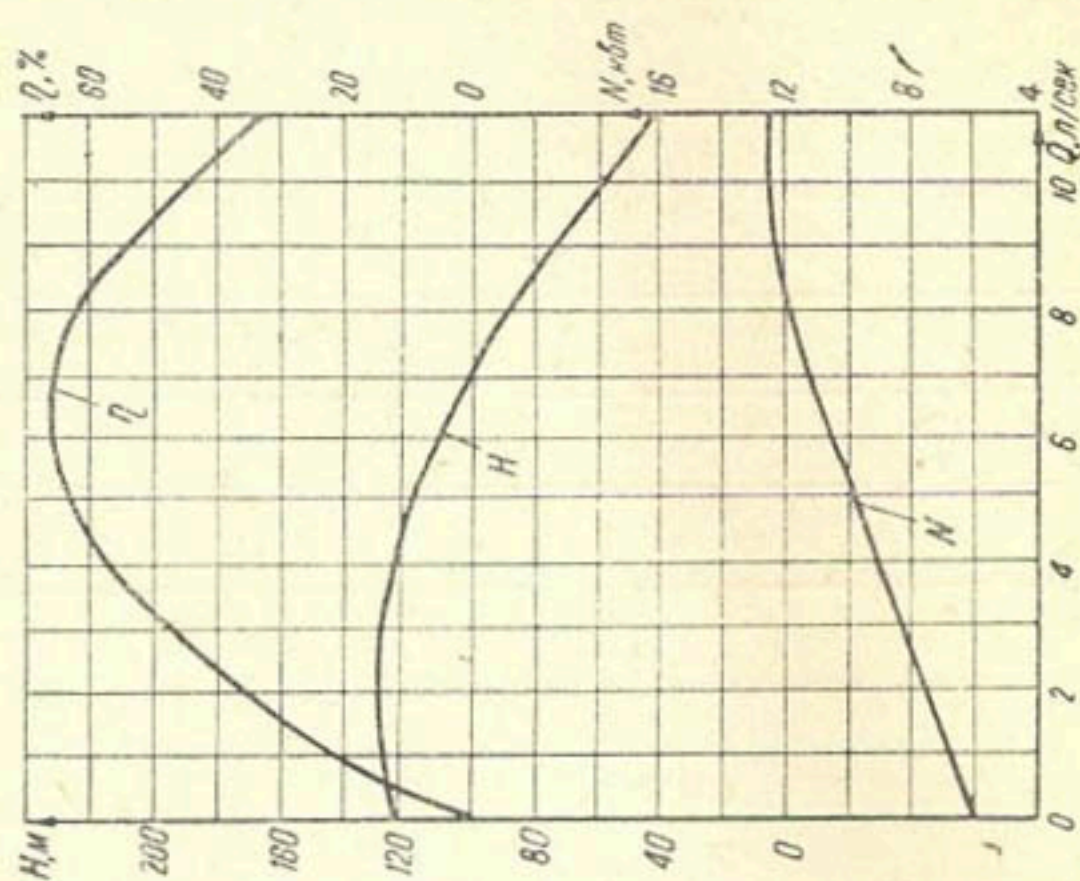


Рис. 19. Рабочая характеристика насоса 8АПВм-10×7.

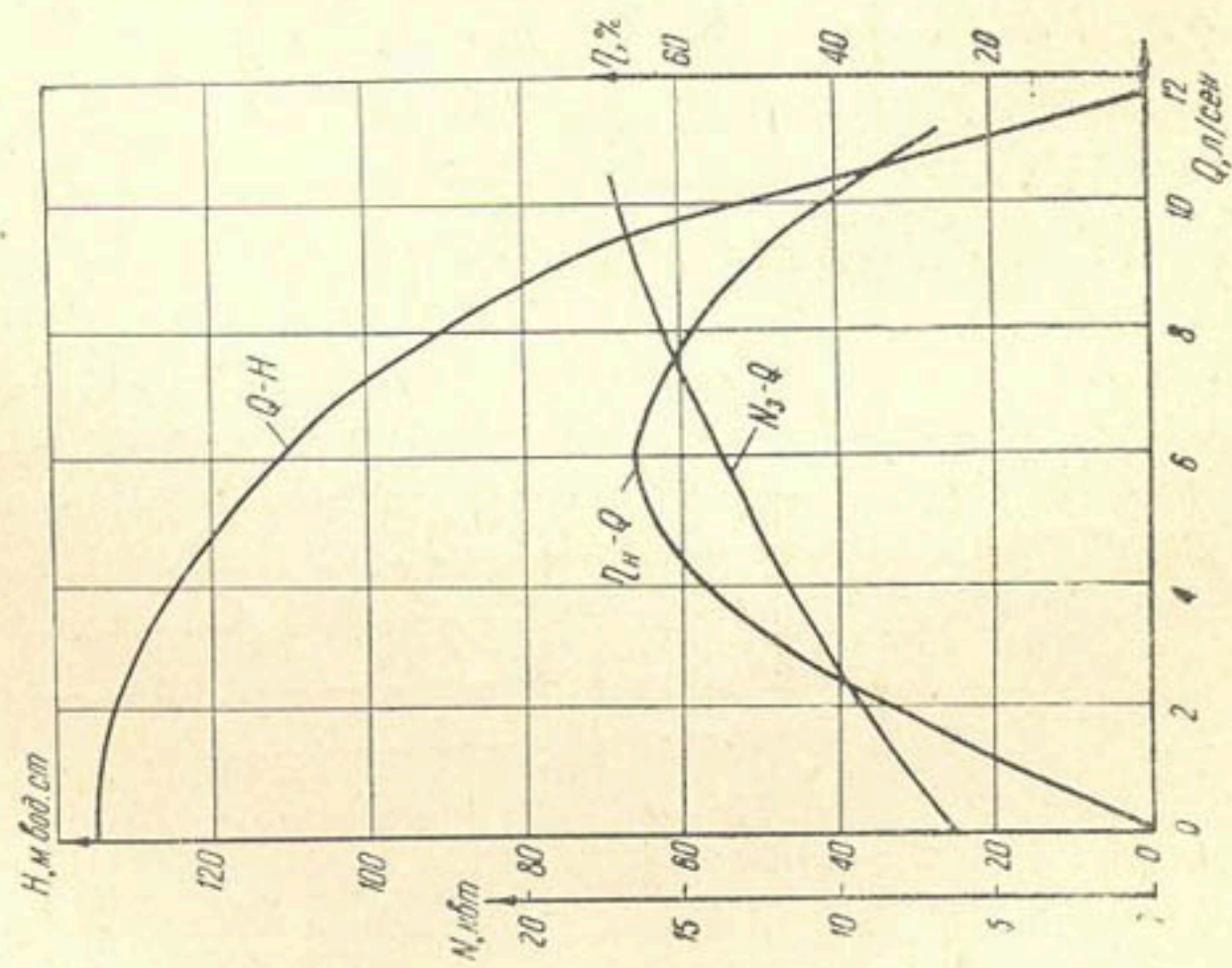


Рис. 20. Рабочая характеристика насоса АПТ15×20.

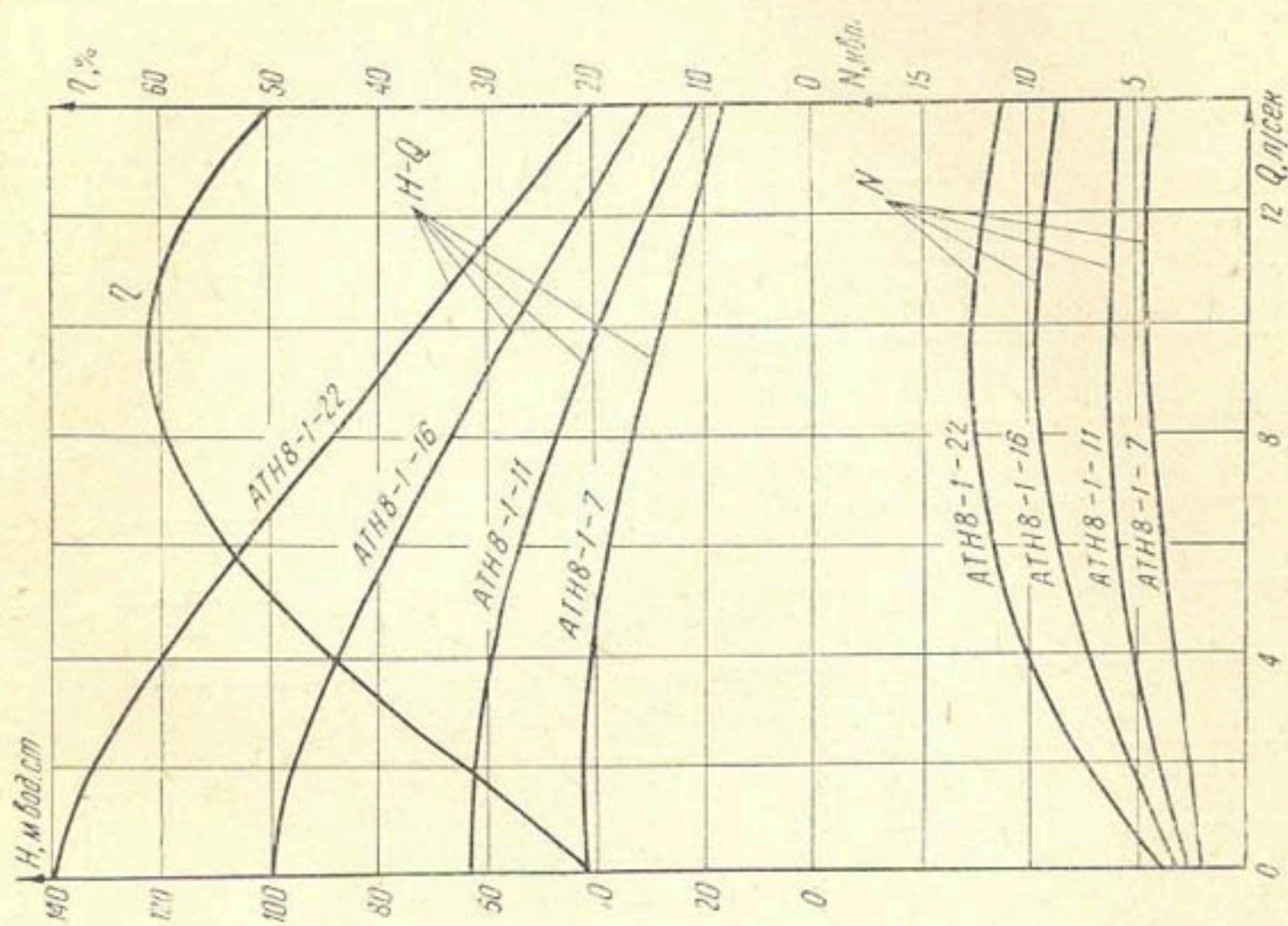


Рис. 21. Рабочие характеристики насосов ATH8-1-22, ATH8-1-16, ATH8-1-11, ATH8-1-7.

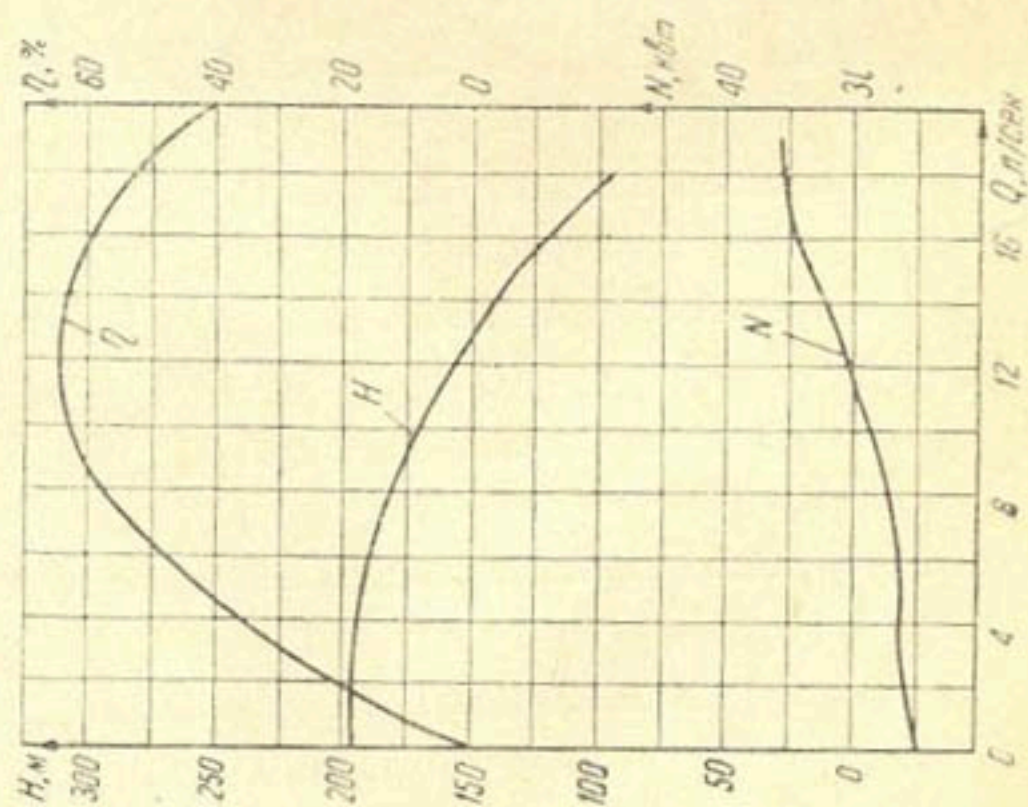


Рис. 22. Рабочая характеристика насоса 10А1ВМ-9x7.

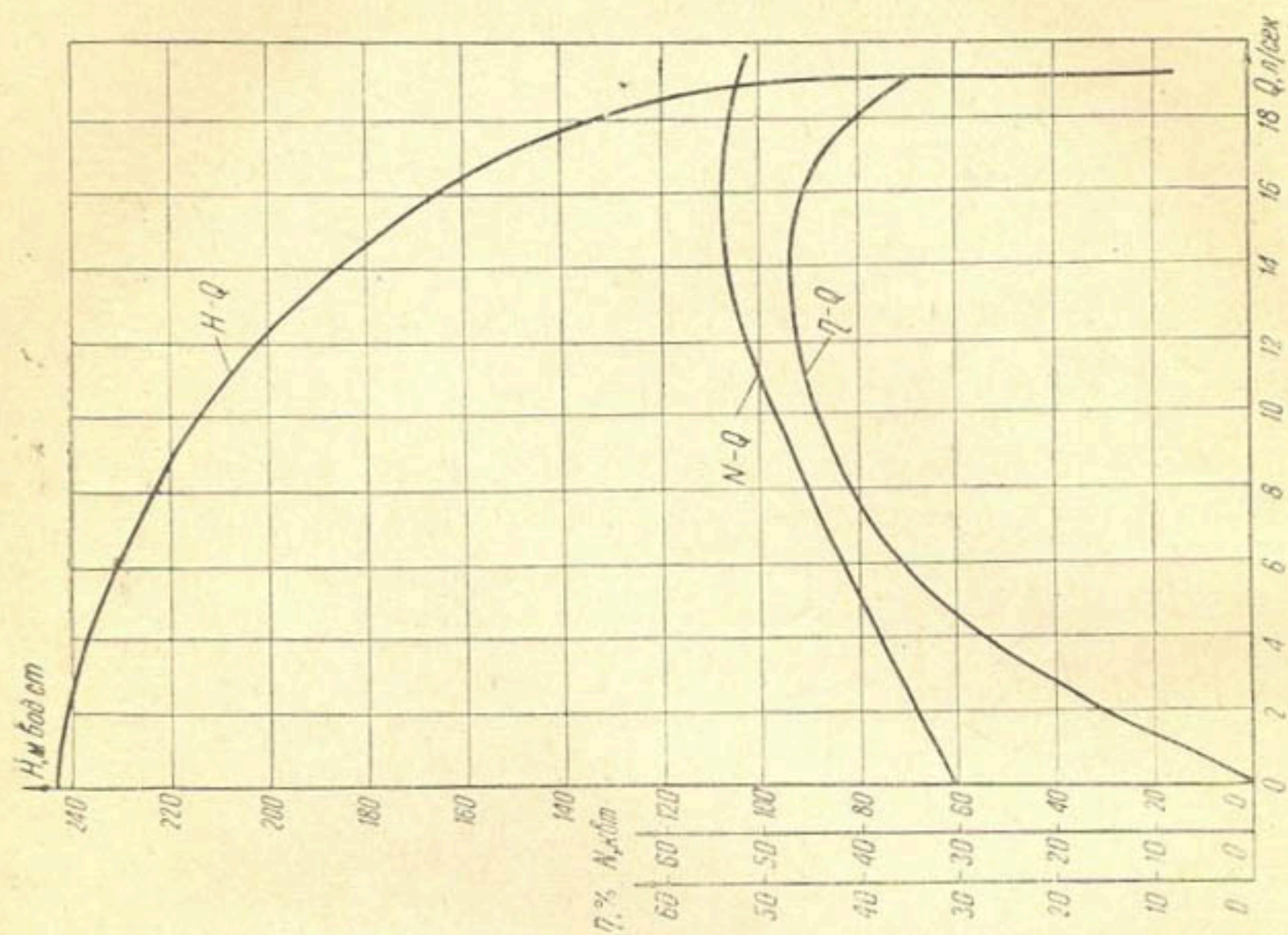


Рис. 23. Рабочая характеристика насоса АПТ-30-20.

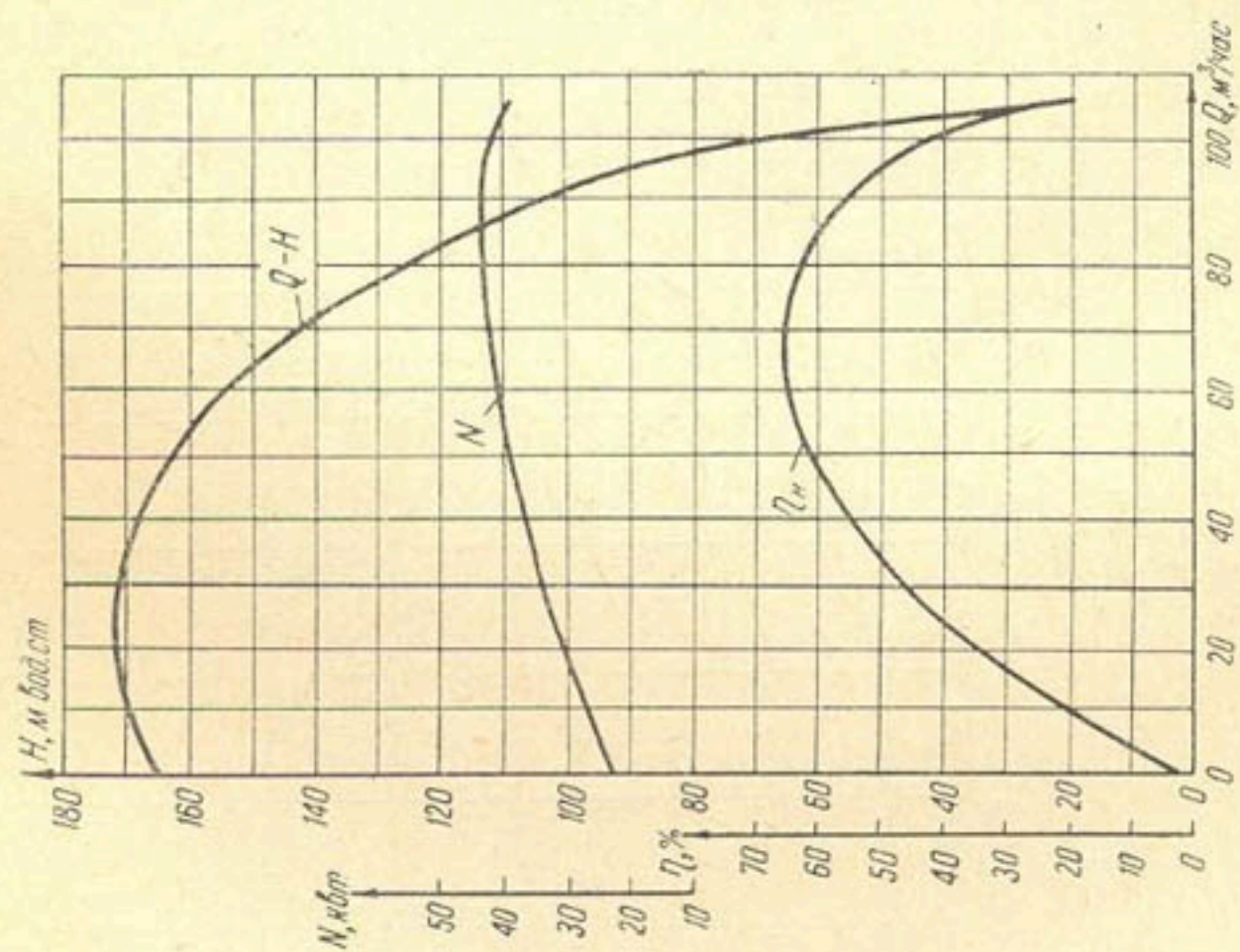


Рис. 24. Рабочая характеристика насоса АПТ60×150.

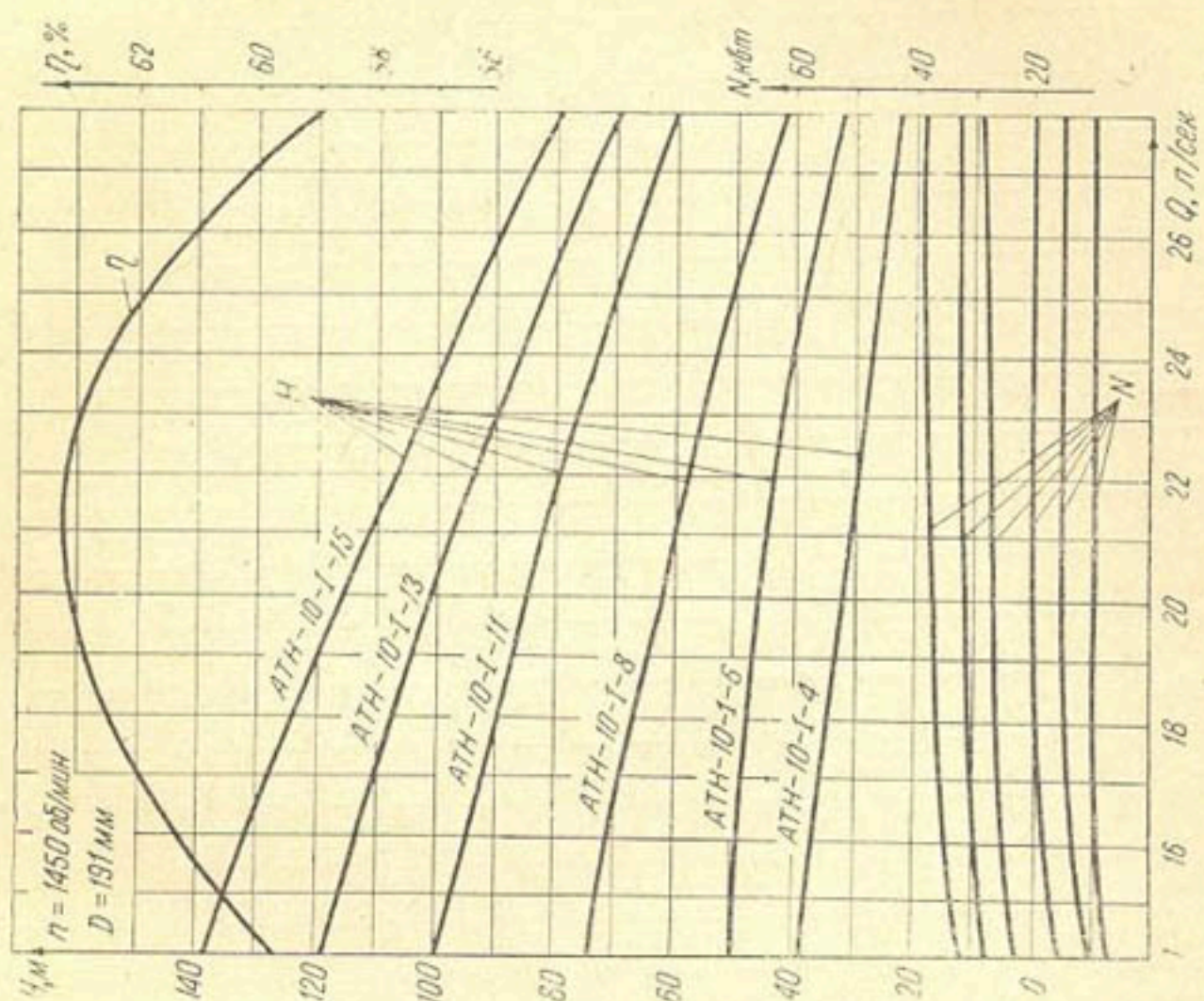


Рис. 25. Рабочая характеристика насоса ATH-10-1.

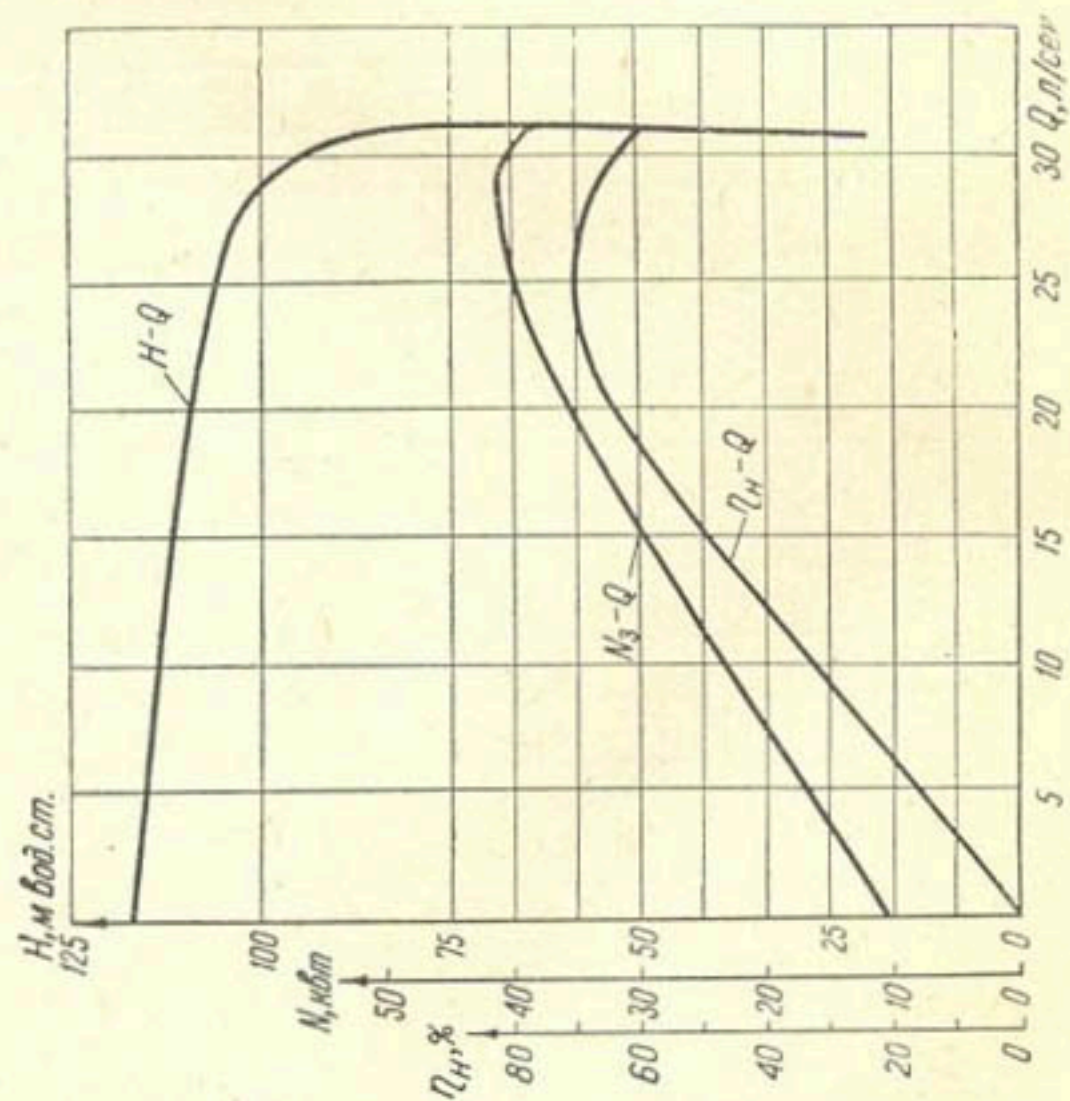


Рис. 26. Рабочая характеристика насоса ПМНЛ100×100.

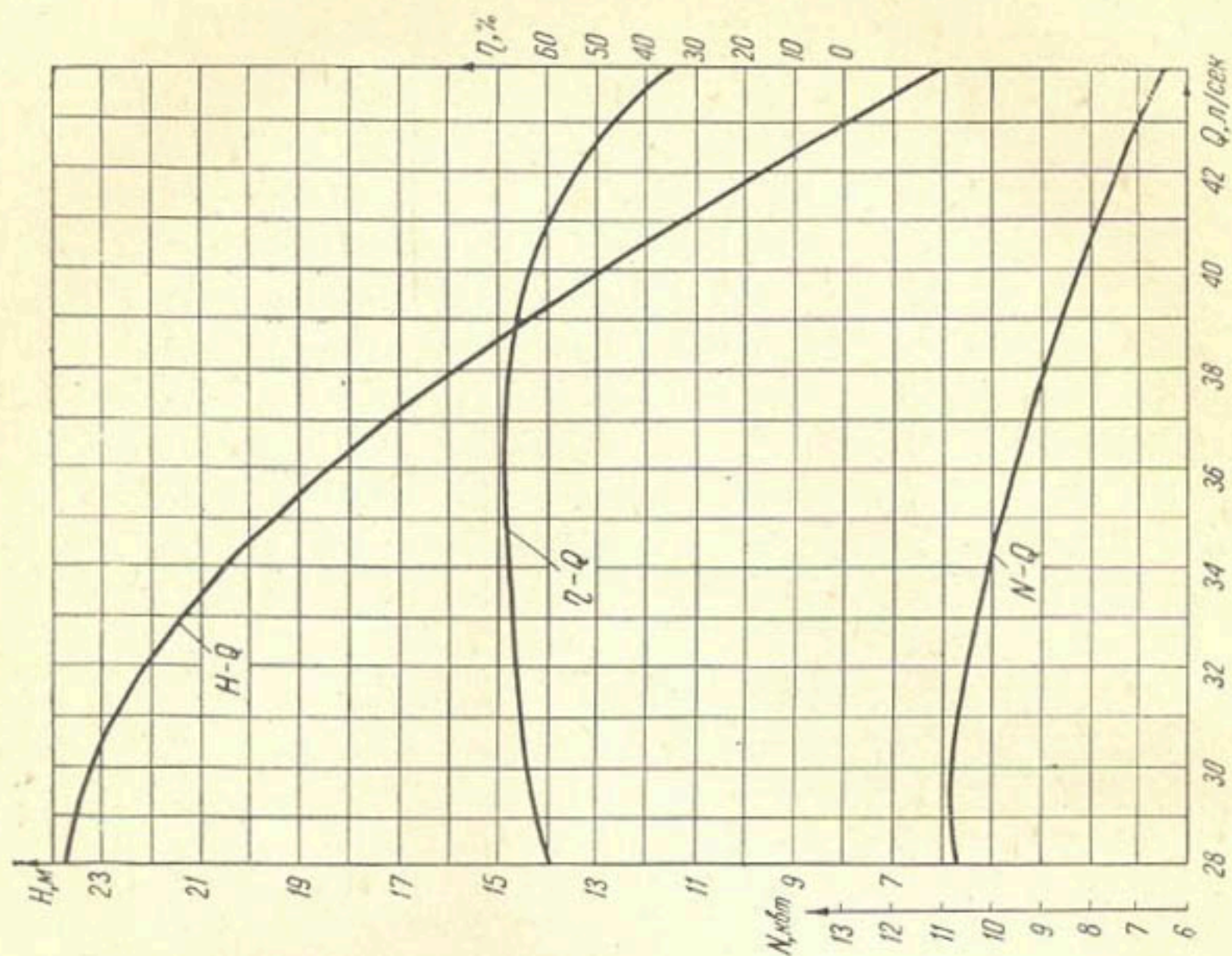


Рис. 27. Рабочая характеристика насоса ВП-8.

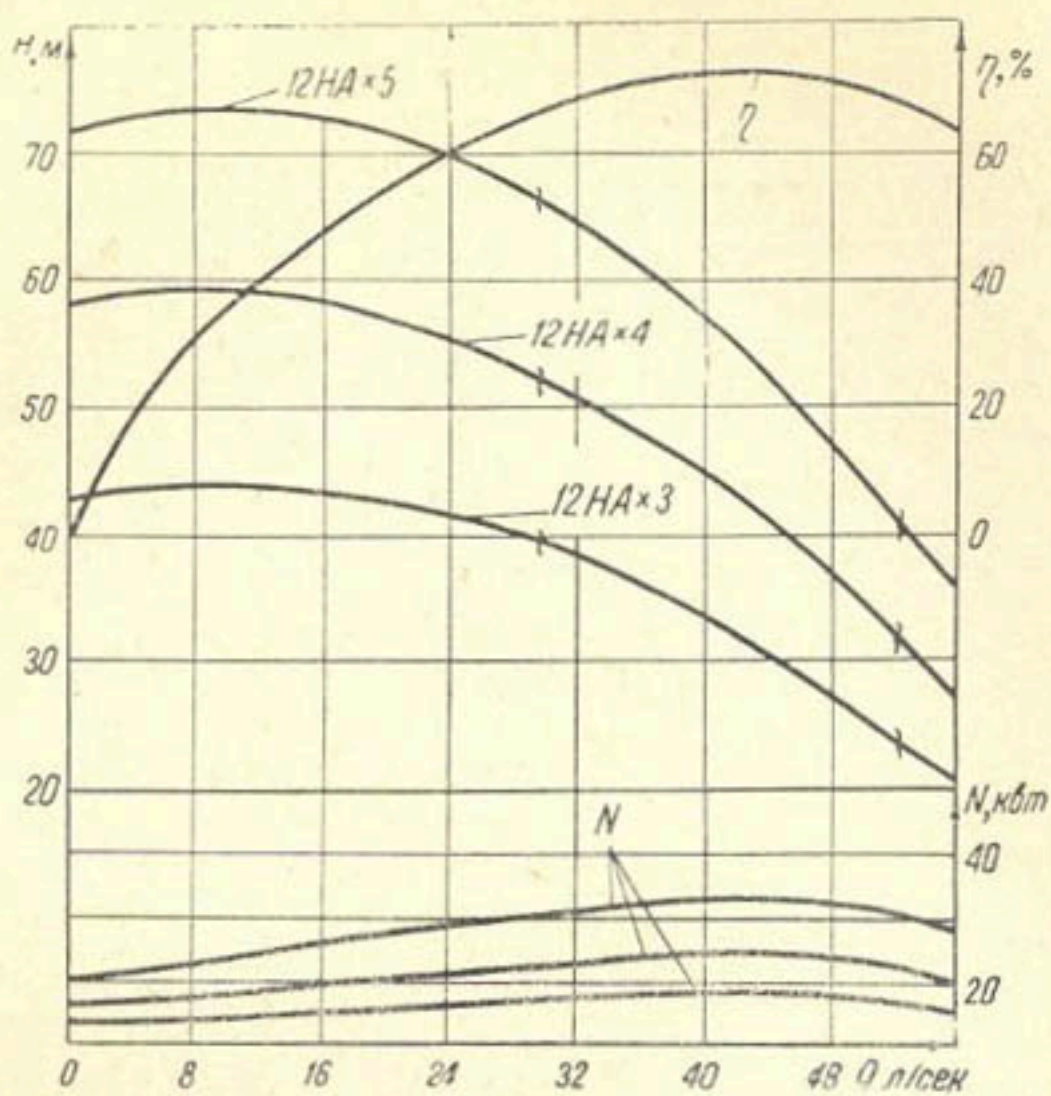


Рис. 28. Рабочая характеристика насосов 12HAx3, 12HAx4, 12HAx5.

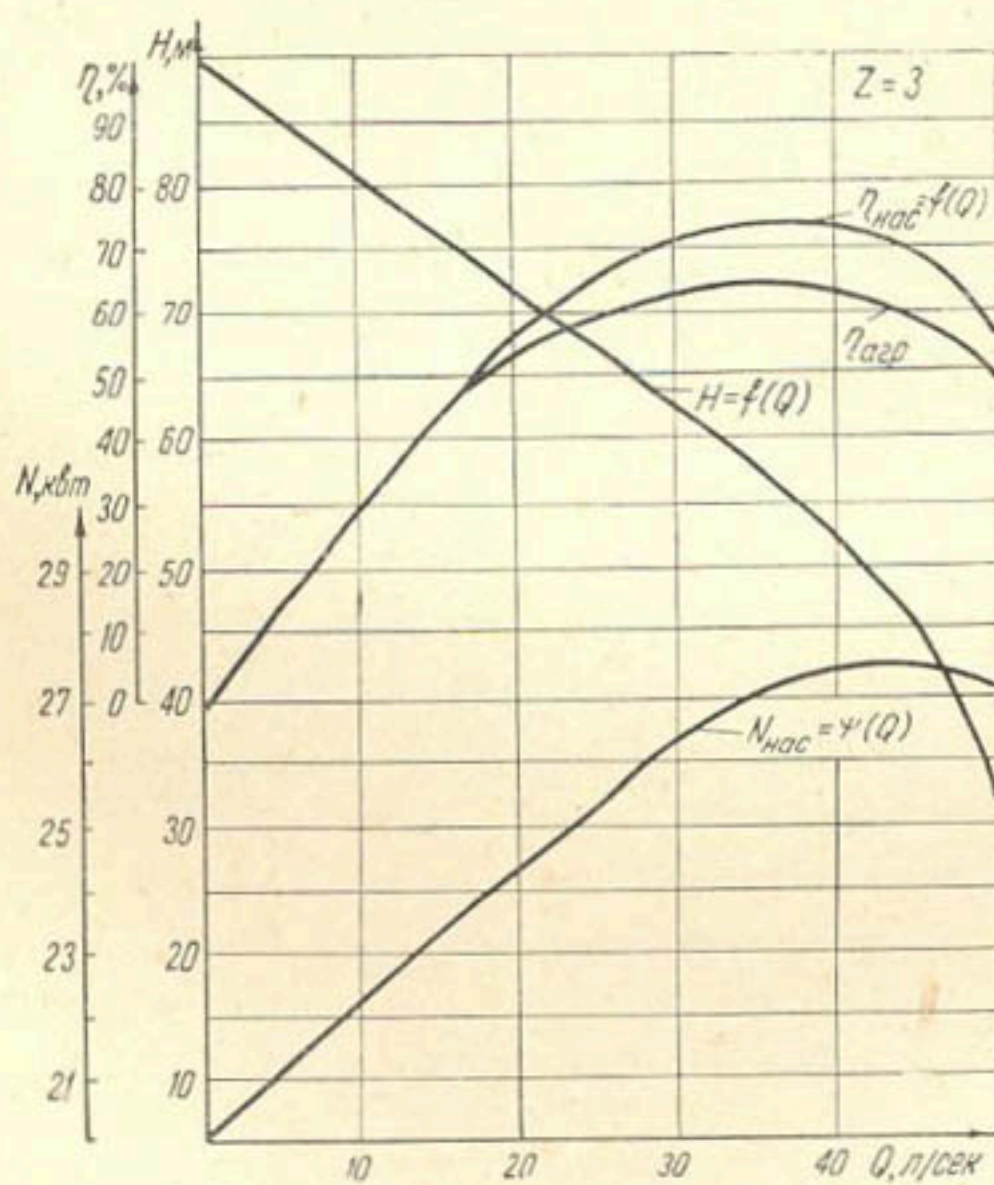


Рис. 29. Рабочая характеристика погружного центробежного водяного насоса ЭЦНВ-10-120-60.

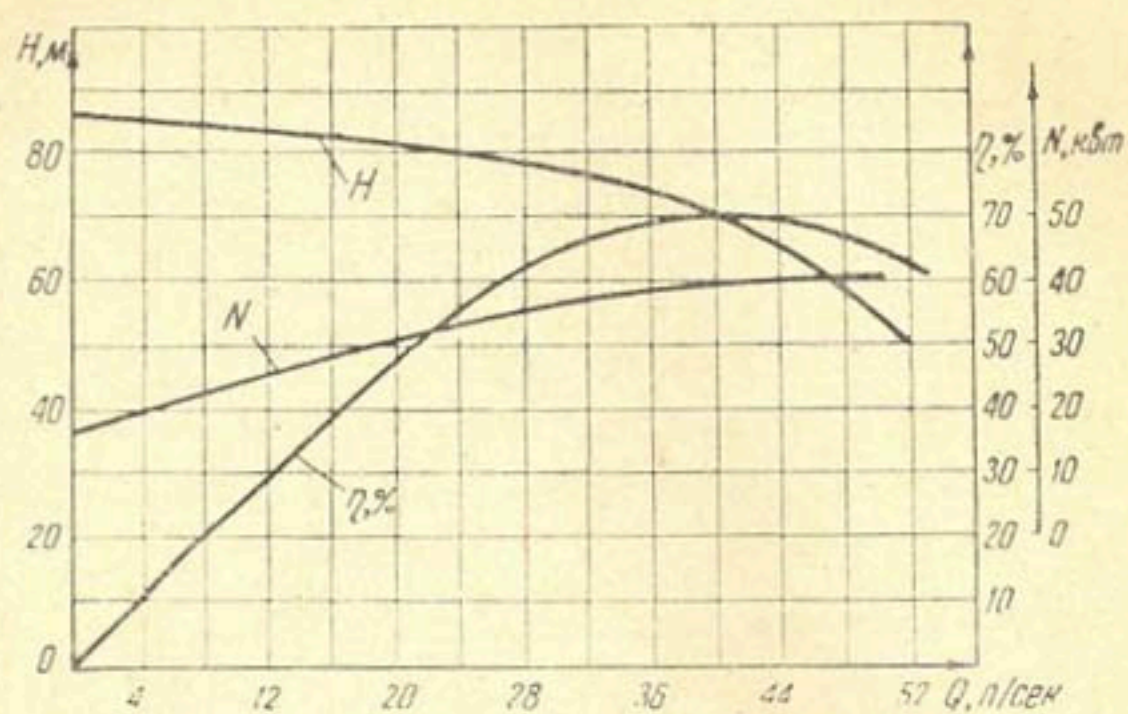


Рис. 30. Рабочая характеристика насоса 12СП18×II.

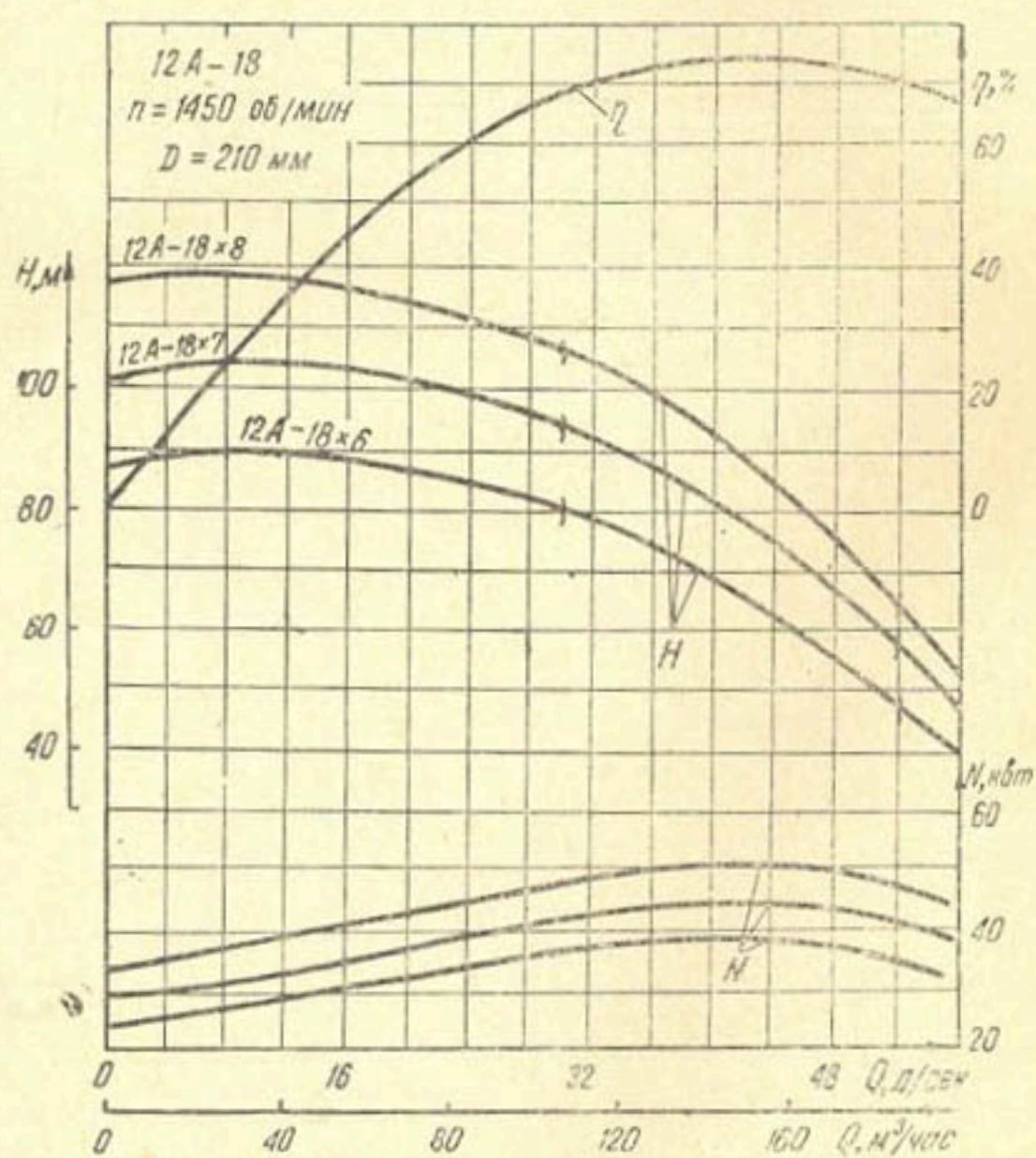


Рис. 31. Рабочая характеристика насосов 12A-18×6, 12A-18×7, 12A-18×8.

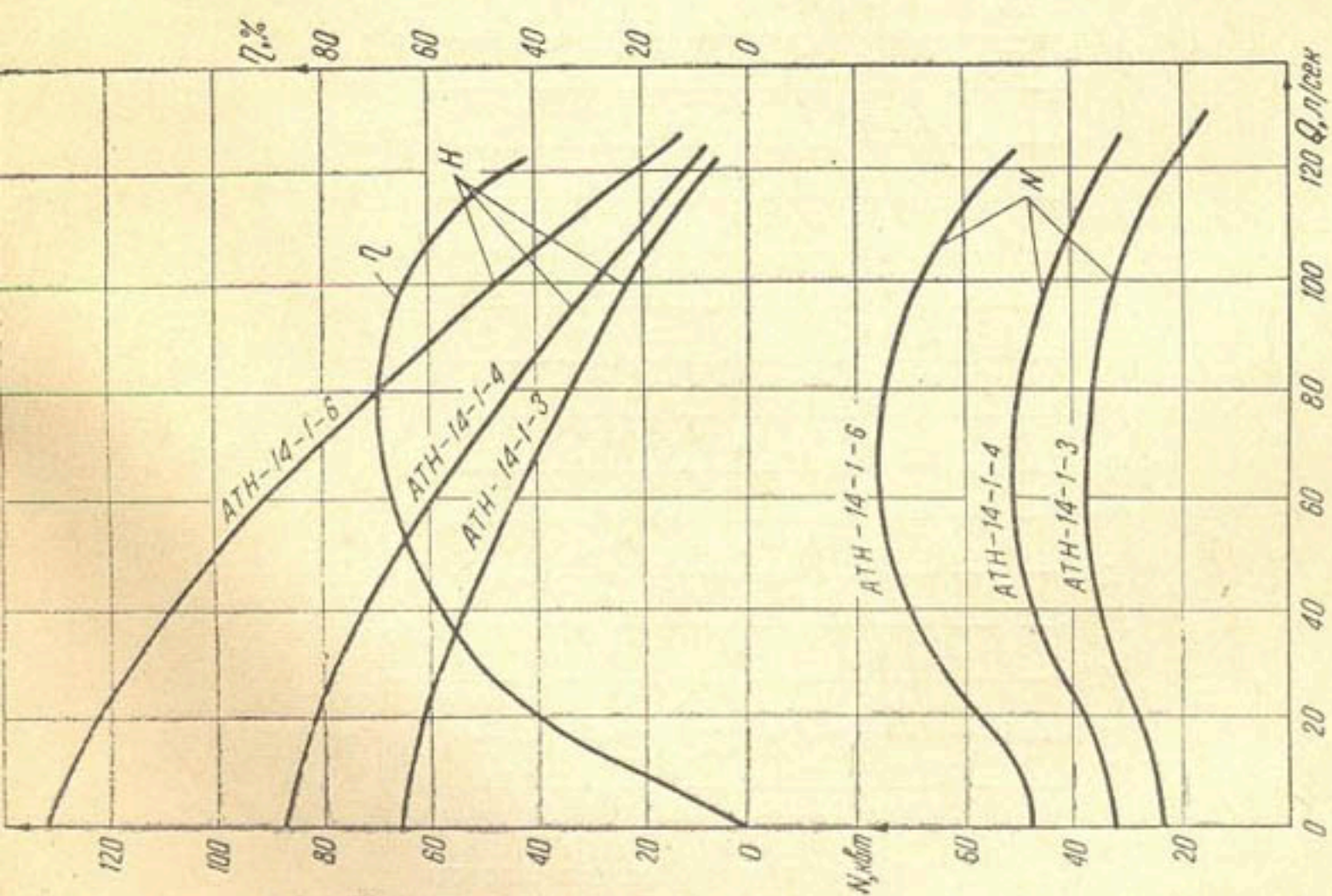


Рис. 32. Рабочая характеристика насосов АТН-14-1-6, АТН-14-1-4, АТН-14-1-3.

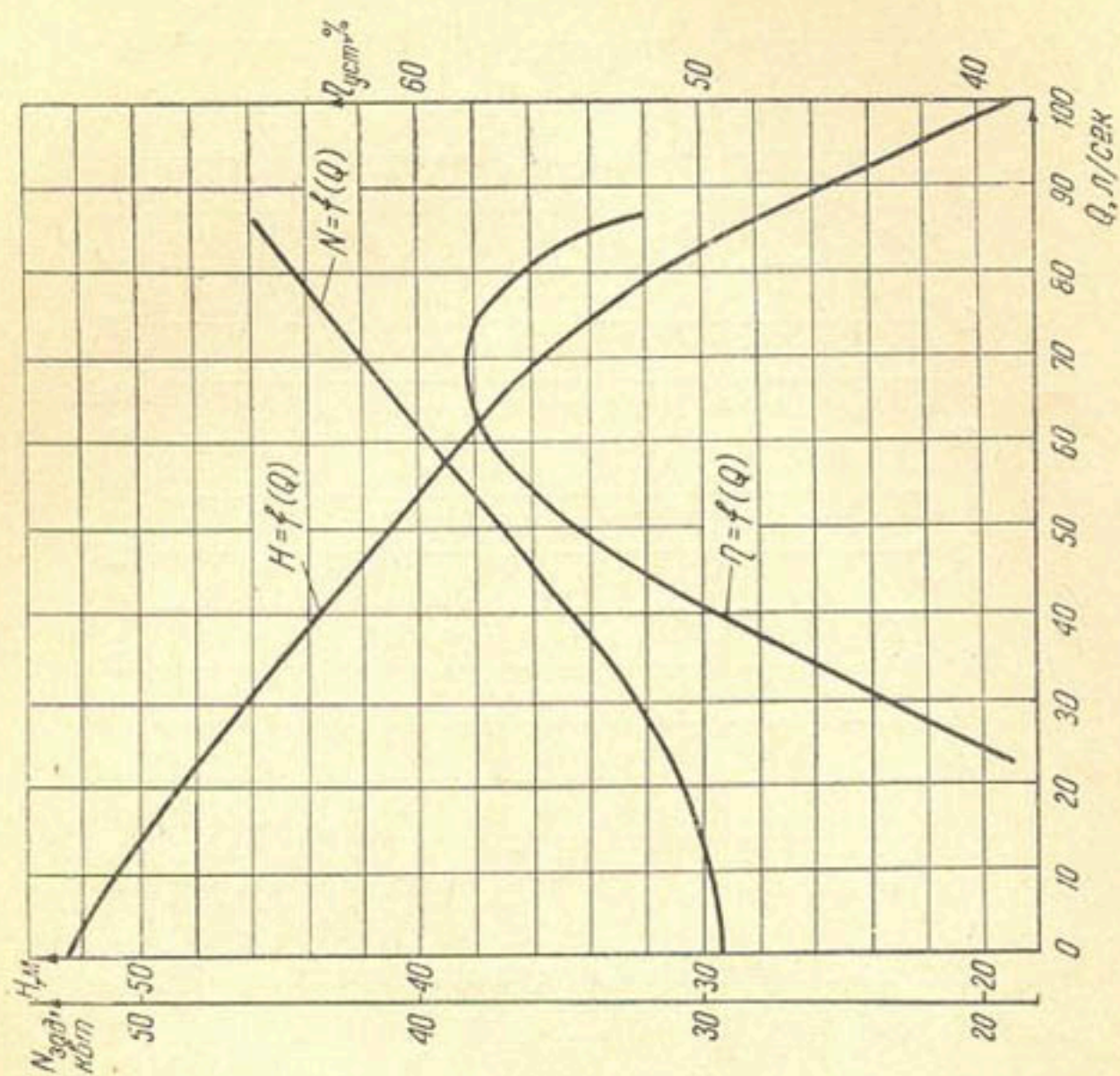


Рис. 33. Рабочая характеристика электронасосного агрегата ЭЦНВ12x255x30 с электродвигателем МАПЗ-21,9 по данным хозяйственных испытаний.

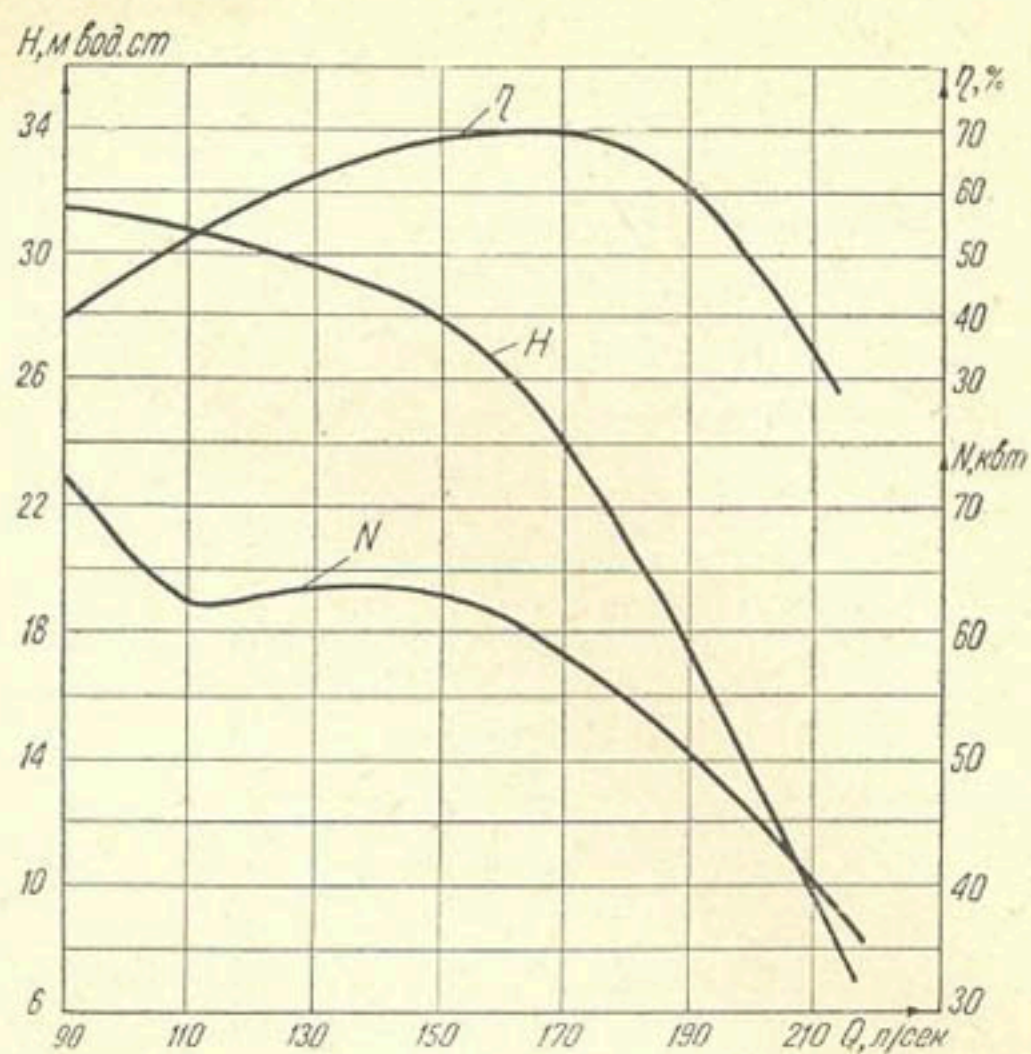


Рис. 34. Рабочая характеристика насоса ВП-24x5.

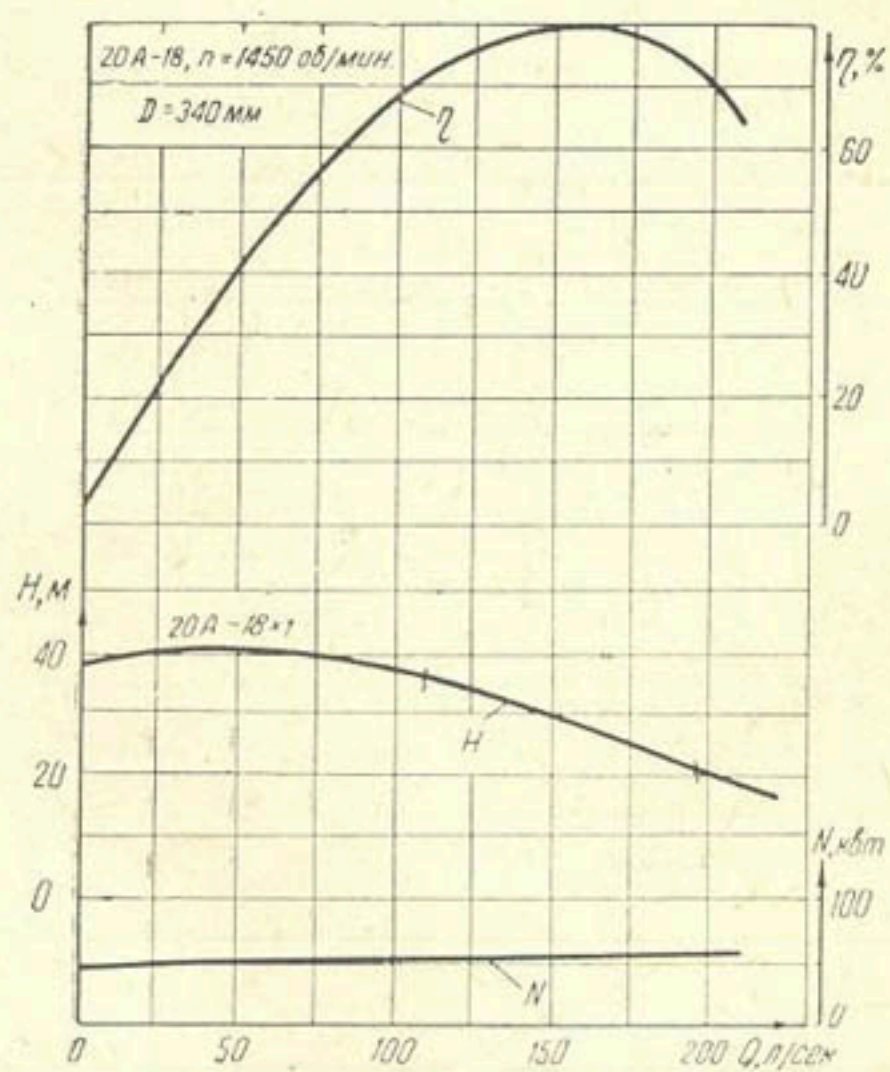


Рис. 35. Рабочая характеристика насоса 20A-18x1.

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	5
Систематизация скважин на воду по их параметрам	5
Принцип составления таблиц	9
Водоподъемное оборудование	11
Состав таблиц	15
Подбор насосного оборудования по параметрам скважин	16
Таблицы	
Раздел I	21
Раздел II	74
Раздел III	102
Раздел IV	155
Приложение	183