

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

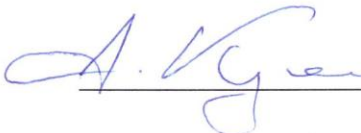
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ НАУЧНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ «ФЕДЕРАЛЬНЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР АГРОЭКОЛОГИИ,  
КОМПЛЕКСНЫХ МЕЛИОРАЦИЙ И ЗАЩИТНОГО ЛЕСОРАЗВЕДЕНИЯ  
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК»  
(ФНЦ агроэкологии РАН)

УДК  
630\*116; 630\*237; 630\*26; 630\*385  
Рег. № НИОКР:  
122020100450-9

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ФНЦ агроэкологии РАН,  
доктор с.-х. наук, профессор  
\_\_\_\_\_ А. И. Беляев  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2022 г.

ОТЧЁТ  
О НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ  
по теме:  
РАЗРАБОТКА НОВОЙ МЕТОДОЛОГИИ ОПТИМАЛЬНОГО  
УПРАВЛЕНИЯ БИОРЕСУРСАМИ В АГРОЛАНДШАФТАХ  
ЗАСУШЛИВОЙ ЗОНЫ РФ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СИСТЕМО-  
ДИНАМИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ПОЧВЕННО-  
ГИДРОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ, КОМПЛЕКСНОЙ ОЦЕНКИ  
ВЛИЯНИЯ КЛИМАТИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ И АНТРОПОГЕННЫХ  
НАГРУЗОК НА АГРОБИОЛОГИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ И  
ЛЕСОРАСТИТЕЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ

Руководитель НИР,  
ведущий научный сотрудник –  
зав. лабораторией гидрологии  
агролесоландшафтов,  
кандидат с.-х. наук

 А. К. Кулик

Волгоград – 2022


## СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Руководитель НИР,  
Ведущий научный сотрудник –  
зав. лабораторией гидрологии  
агролесоландшафтов,  
кандидат с.-х. наук

  
\_\_\_\_\_


А.К. Кулик  
(1-4)

Исполнители:  
Главный научный сотрудник,  
академик, доктор с.-х. наук

  
\_\_\_\_\_

К.Н. Кулик  
(4.1, 4.3)

Главный научный сотрудник,  
доктор с.-х. наук

  
\_\_\_\_\_

А.Н. Салугин  
(1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 4.1)

Главный научный сотрудник,  
доктор с.-х. наук

  
\_\_\_\_\_

В.В. Танюкевич  
(1.1)

Главный научный сотрудник,  
доктор с.-х. наук

  
\_\_\_\_\_

М.В. Болгов  
(1.2, 2.1)

Ведущий научный сотрудник,  
кандидат с.-х. наук

  
\_\_\_\_\_

М.В. Власенко  
(реферат, 4.1, 4.2, заключение)

Младший научный сотрудник

  
\_\_\_\_\_

Д.И. Арчаков  
(4.3)

Младший научный сотрудник

  
\_\_\_\_\_

Р.Н. Балкушин  
(1.1, 1.2, 2.1, 2.2, приложения)

Младший научный сотрудник

  
\_\_\_\_\_

С.А. Истомин  
(4.3)

Младший научный сотрудник

  
\_\_\_\_\_

Т.Н. Лебедева  
(2.2, 3)

Младший научный сотрудник

  
\_\_\_\_\_

А.С. Хныкин  
(1.1, 1.2, 3, приложения)

Лаборант-исследователь

  
\_\_\_\_\_

О.Н. Фуражкова  
(4.1)

Лаборант-исследователь

  
\_\_\_\_\_

А.Х. Хизриев  
(3)

Лаборант-исследователь

  
\_\_\_\_\_

Е.С. Слайковская  
(4.3)

Аспирант

  
\_\_\_\_\_

Н.А. Тютюма  
(4.3)

## РЕФЕРАТ

Отчёт состоит из 230 страниц, включает 31 таблицу, 59 рисунков, 7 приложений и содержит ссылки на 165 литературных источников.

ВОДНЫЙ БАЛАНС, ПЕСЧАНЫЕ МАССИВЫ, МОДЕЛИ, ЗОНА АЭРАЦИИ, ПОРИСТОСТЬ, ИМИТАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ, ГИДРОЛОГИЧЕСКИЕ КОНСТАНТЫ, ВЛАГОПРОНИЦАЕМОСТЬ, НЕЙРОСЕТЕВОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ, БИОЦЕНОЗЫ.

*Цель исследований:* Системно-динамическое моделирование оптимального управления биоресурсами в агроландшафтах, основанное на анализе водно-балансовых характеристик и почвенно-гидрологических особенностей речных бассейнов лесостепной и степной зон Европейской части (ЕЧ) РФ, с помощью применения инновационных программных продуктов, представляющих экосистему в виде иерархической структуры с множеством внутрисистемных связей.

*Прикладные исследования* велись на ключевых участках песчаных массивов юга ЕЧ РФ, а также на базе Гидрологического комплекса (ГК) ФНЦ агроэкологии РАН, который занесен в каталог уникальных научных установок РФ (№3578219 от 28.10.2022).

*Теоретические исследования* основаны на анализе и обобщении многолетних изысканий по выявлению оптимальных приемов хозяйственного использования песчаных земель на основе водного баланса региона, математического моделирования формирования и динамики грунтовых и поверхностных вод, оценке изменения климата и антропогенных нагрузок и их влияния на агроресурсный потенциал и лесорастительные условия.

*Проблема актуальна*, т.к. решение многокритериальной задачи с учетом изменения климатических, почвенно-гидрологических и социальных условий с целевой функцией оптимизации обустройства песчаных земель обеспечит

защиту почв от дефляции, неистощительное водопитание речных систем, повысит санитарно-эстетическое качество ландшафтов.

*Новизна исследований* состоит в новом подходе к математическому моделированию гидрологических процессов на легких почвах и подтверждается наличием материалов и проведенных работ по тематике исследований. Сотрудниками лаборатории в 2022 г. было опубликовано 23 научные работы, в т. ч.: статей в журналах Web of Science Q1 – 1, Q2 – 2, Q3 – 4, Q4 – 1, изданиях RSCI Web of Science – 4, Scopus – 4, ВАК – 4, остальных публикаций, имеющих DOI – 3, осуществлено участие в 1 монографии «Землепользование России в условиях изменения глобального климата и беспрецедентных социально-экономических вызовов: состояние почвенного (земельного) покрова, тенденции изменения, деградация, методология учета, прогнозы».

Научный потенциал исследований по Государственному заданию №122020100450-9 раскрыт в работе «Использование гидрофизических характеристик почв для расчетов прецизионных режимов ирригации» (д.с.-х.н., г.н.с., Салугин А.Н. и м.н.с., Балкушкин Р.Н.), которая удостоена серебряной медали за участие в Агропромышленной выставке «Золотая осень-2022».

В лаборатории ведется активная работа по международному сотрудничеству: реализуется перспективный многолетний (2022-2024 гг.) план работ совместно с республикой Вьетнам. Сотрудниками лаборатории предоставляются отчеты по Договорным темам, ВИП ГЗ «Разработка принципов построения и обеспечения функционирования системы мониторинга опустынивания территории аридных, субаридных и сухих субгумидных регионов (FNFE-2022-0018) и «Углерод в экосистемах: мониторинг»; по ГРАНТу РФ №22-16-20056 «Вклад линейных защитных лесных насаждений в депонирование органического углерода в почвах Волгоградской области». Сотрудники организуют международные конференции и принимают участие в них.

Результаты работы внедрены в производство и учебный процесс (приложения 1, 2).

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	8
1 Разработать научные основы формирования водных режимов агролесоландшафтов с использованием гидрофизических свойств почв и элементов водного баланса.....	9
1.1 Гидрофизическое и теоретическое обеспечение математических моделей влагопереноса в виде начальных и краевых условий для описания динамики водного режима агролесоландшафтов.....	9
1.2 Изучить динамику влагопереноса в зоне аэрации почв Донского бассейна в среде HYDRUS-1D.....	26
2 Провести исследования динамики движения влаги в почвах различного гранулометрического состава и условий формирования грунтовых и поверхностных вод для разработки математической модели влагопереноса.....	38
2.1 Водно-балансовые характеристики и почвенно-гидрологические особенности песчаных массивов Донского бассейна.....	37
2.2 Химико-аналитические исследования почвы, водных и биологических объектов Донского бассейна.....	59
3 Динамика водного режима почвогрунтов на лизиметрических моделях лесных и степных экосистем засушливой зоны территории РФ.....	70
4 Мониторинг, математическое моделирование и прогноз развития процессов деградации в засушливых экосистемах юго-востока ЕТР в связи с климатическими рисками и перспективами лесоаграрного природопользования.....	81
4.1 Экологический мониторинг и устойчивость почвенно-растительных систем в аридных зонах юга России.....	81
4.2 Оценка фитоценотического потенциала песчаных массивов	101

бассейна р. Дон.....	
4.3 Анализ динамики состояния почвенно-растительного покрова песчаных ландшафтов засушливых экосистем юго-востока Европейской территории России по длинному ряду разновременных аэрокосмических снимков.....	159
Заключение.....	192
Список опубликованных научных работ сотрудниками лаборатории гидрологии агролесоландшафтов, 2022 г.....	200
Приложения.....	205

### 3 Динамика водного режима почвогрунтов на лизиметрических моделях лесных и степных экосистем засушливой зоны территории РФ

Руководитель – А.К. Кулик, в.н.с., к.с.-х.н.

Исполнители: А.С. Хныкин, лаборант-исследователь; А.Х. Хизриев, лаборант-исследователь; Т.Н. Лебедева, м.н.с.

Обоснование выбранного направления. Водообеспеченность растений в засушливых районах Юго-Востока ЕТР является одним из решающих факторов для произрастания древесной и травянистой растительности. Природные условия Волгоградской области наилучшим образом подходят для пастбищного землепользования. Водный баланс пастбищных экосистем указанного региона остаётся недостаточно изученным. Отсутствие конкретных данных по взаимозависимости между транспирацией трав, наличием корнедоступной влаги и гравитационным стоком в экосистемах засушливой зоны вызывает ошибки в проектировании, которые приводят или к массовой гибели культур, или к значительному их обесцениванию.

Запасы влаги являются лимитирующим фактором для роста и набора фитомассы растений в лесных и пастбищных экосистемах. Следовательно, получение данных о влиянии пастбищных травостоев на водный баланс и режим влаги в почвах является актуальным.

Цель исследований: получение экспериментальных данных по водному режиму пастбищных экосистем на почвах разного гранулометрического состава.

Новизна исследований состоит в получении экспериментальных данных о влиянии пастбищных многолетних трав на водный баланс почв различного гранулометрического состава. Для построения моделей пастбищных экосистем использовались крупногабаритные лизиметры УНУ гидрологический комплекс ФНЦ агроэкологии РАН. В основу исследований положен опыт отечественных [2-8] и зарубежных [9-16] исследователей,



изучающих отдельные элементы водного баланса на лизиметрических моделях как почв без растительности (чистый пар), так и под различными сельскохозяйственными и лесными культурами.

Материалы и методы. Лизиметры заполнены почвенными субстратами различного гранулометрического состава: №3 гумусовым горизонтом черноземовидной супесчаной почвы, №4 иловато-глинистым донным иллювием старого пруда, №2, №5 и №7 мелкозернистым красноватым песком (продукт золовой переработки светло-каштановой супесчаной почвы), подстилаемым неогеновым мелкозернистым кварцевым белым песком, №6 мелкозернистым красноватым песком по всей толще (табл. 3.1).

Таблица 3.1. Водно-физические характеристики почвогрунтов в лизиметрах [8]

Лизи-метр	Мощность слоя, м	Плотность, г/см <sup>3</sup>	Содержание ФГ, %	Гидрологическая константа, %			
				МГ	НВ	ВЗ	ДАВ
2	0-1,0**	1,5	5,0	0,65	6,0	1,0	5,0
	1,0-2,2*		1,0	0,4	5,0	0,6	4,4
3	0-2,1***		17,0	2,65	11,0	4,0	7,0
4	0-2,2****	1,4	40,0	4,46	17,0	6,7	10,3
5	0-1,0**	1,5	5,0	0,65	6,0	1,0	5,0
	1,0-2,4*		1,0	0,4	5,0	0,6	4,4
6	0-2,1	1,5	9,7	0,65	6,0		
7	0-1,0**	1,5	5,0	0,65	6,0	1,0	5,0
	1,0-2,2*		1,0	0,4	5,0	0,6	4,4

Примечание. \*Неогеновый мелкозернистый кварцевый белый песок.

\*\*Мелкозернистый красноватый песок – продукт золовой переработки светло-каштановой супесчаной почвы. \*\*\*Гумусовый горизонт черноземовидной супесчаной почвы. \*\*\*\*Иловато-глинистый донный иллювий старого пруда.

В 2021/22 гидрологическом году продолжен опыт по изучению водного режима почв разного гранулометрического состава трёх лизиметрических моделей №3, №4 и №5 под влиянием пастбищных трав, урожайность которых определялась конце вегетационного периода. На лизиметрической модели №2 (посадки сосны с густотой посадки 10000 шт/га) продолжен опыт по влиянию древесных насаждений на водный режим субстратов, лизиметр №6 моделировал открытые пески (появляющаяся растительность регулярно уничтожалась), поверхность лизиметра №7 покрыта 30-см слоем гальки для предотвращения появления растительности и, следовательно, транспирации (рис. 3.1).

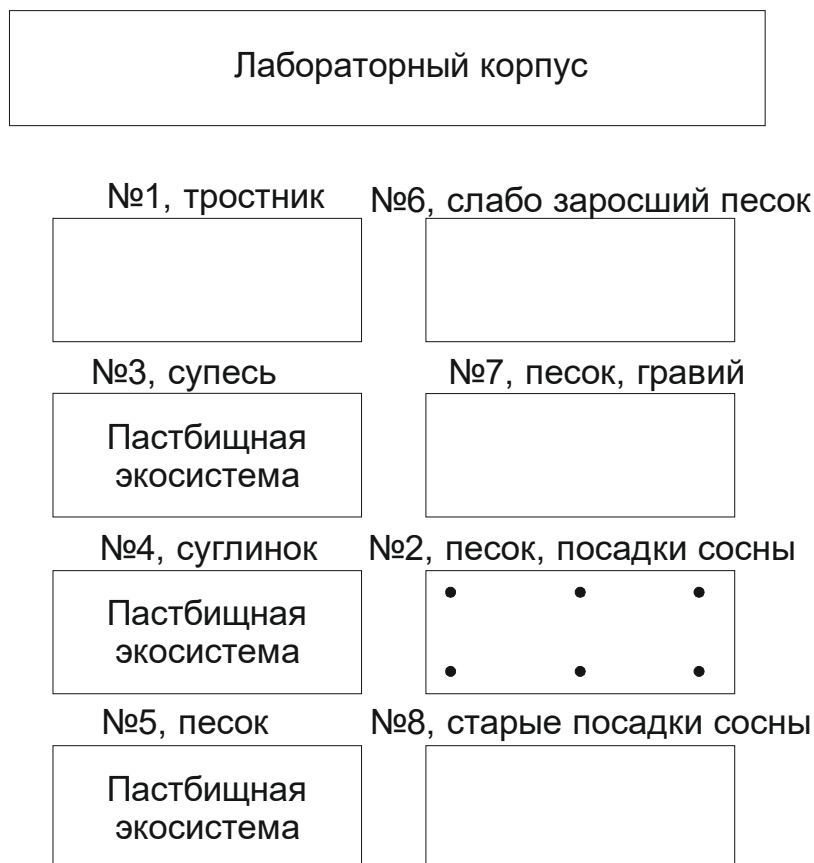


Рисунок 3.1 – Схема размещения опытов на лизиметрическом комплексе в 2021/22 гидрологическом году

Площадь лизиметров составляет 6,3 м<sup>2</sup>, объём 20,5 м<sup>3</sup>. Все лизиметры имеют водовыпуск в подземную галерею, где ежедневно производятся

количественные замеры стока воды, фильтрующейся через зону аэрации имитационных моделей. Осадки замерялись при помощи метеостанции WatchDog 2000 series и дождемеров-накопителей, данные также корректировались при помощи ресурсов интернета [1]. Согласно методики исследований в течение гидрологического года определялась влажность зоны аэрации через каждые 10 см 4 раза за гидрологический год в двукратной повторности. Сроки определения: после снеготаяния, в начале тёплого периода (1 апреля), в середине тёплого периода (1 июля), в конце тёплого периода (30 октября). В лизиметрах проводились сливы и замеры стока воды, фильтрующейся через зону аэрации имитационных моделей пастбищных экосистем.

Продолжен опыт по изучению биоэкологических особенностей фитомелиорантов в составе пастбищных фитоценозов многолетних трав Ставропольской селекции, которые прошли первичную интродукцию и зарекомендовали себя как устойчивые в чистых монокомпонентных посевах. Были посеяны поликомпонентные смеси: пырея среднего (Ставропольский-1), пырея удлинённого (Ставропольский-10), пырея солончакового, костреца безостого (Ставропольский-1, Вегур), житняка сибирского (Новатор), житняка гребенчатого (Викрав), овсяницы луговой (Россиянка), овсяницы восточной. А также проведены исследования влияния растительного покрова на водный режим почв. Три раза за гидрологический год проводился укос растительности в соответствии со сроками кошения на натуральных пастбищах, а в конце года контрольный укос был с изъятием корней растений.

Поскольку конструкционные особенности УНУ лизиметрический комплекс ФНЦ агроэкологии РАН исключают горизонтальный поверхностный приток и отток вод, как и подземный, классическое уравнение водного баланса приобретает следующий вид. Для периода октябрь – март определение суммарного испарения (ИсС), включающего транспирацию и физическое испарение, проводилось по формуле:

$$\text{ИсС} = \text{Ос} - \Delta\text{В} - \text{ГрС}$$

где:  $O_c$  – осадки за период октябрь – март, мм;

$\Delta B$  – изменение запасов воды в 2-метровом слое почвенного субстрата в лизиметрах, мм.

$ГрС$  – гравитационный сток жидкой влаги из лизиметров, мм.

Для тёплого периода года транспирационный расход определялся по формуле:

$$Tr = O_c - ИсФ - ГрС + \Delta B$$

где: ИсФ – испарение физическое, мм, находится по формулам [6]:

а) для открытых непереваемых песков:

в апреле и октябре:

$$И_{\phi} = O_{c_{\leq 3}} + 2n_{>3} + 0.2(n_{6.0c} - n_{>3})$$

в мае-сентябре

$$И_{\phi} = O_{c_{\leq 3}} + 3n_{>3} + 0.3n_{6.0c}$$

б) для заросших песков

в апреле и октябре:

$$И_{\phi} = O_{c_{\leq 3}} + 2n_{>3} + 0.1(n_{6.0c} - n_{>3})$$

в мае-сентябре

$$И_{\phi} = O_{c_{\leq 3}} + 3n_{>3} + 0.2n_{6.0c}$$

в) для спелых высокополнотных насаждений

в апреле и октябре:

$$И_{\phi} = O_{c_{\leq 10}} + 5n_{>10} + 0.1(n_{6.0c} - 3n_{>10})$$

в мае-сентябре

$$И_{\phi} = O_{c_{\leq 10}} + 10n_{>10} + 0.1(n_{6.0c} - 2n_{>10})$$

Результат и обсуждение. Холодный период 2021/22 гидрологического года был экстремально влажным: выпало 311 мм осадков (табл. 3.2), что является нормой для общегодовой суммы. Как следствие этого, влажность почвогрунтов на лизиметрических моделях резко повысилась, полностью компенсировав иссушение зоны аэрации вследствие транспирации растениями в предыдущем гидрологическом году. Величина осенней влагозарядки позволила не только

возобновиться грунтовому стоку во всех лизиметрах, где он отсутствовал, но и достичь ему существенных величин. Минимальный сток, 29 мм, наблюдался на лизиметре №3, заполненном черноземовидной супесью с высевом пастбищных трав.

Таблица 3.2 – Водный баланс на лизиметрических моделях гидрологического комплекса ФНЦ агроэкологии РАН за холодный период (18.10.2021 – 5.04.2022), мм

Лизиметр	Осадки	Сток	Изменение влажности	Суммарное испарение
2	310,8	36,1	143,1	131,6
3	310,8	29,1	182,0	99,7
4	310,8	51,1	154,3	105,5
5	310,8	165,3	99,9	45,7
6	310,8	195,4	25,2	90,2
7	310,8	180,4	-33,9	164,3

На лизиметрах №2 (песок, сосна) и №4 (суглинок, пастбищные травы) со сравнимой транспирирующей биомассой растений он составлял 36 и 51 мм соответственно. За тёплую часть прошлого гидрологического года выросшие растения сильно иссушили почву, поэтому на указанных лизиметрах она израсходовала на увлажнение максимальное количество выпавших осадков – от 143 до 182 мм. Песчаный субстрат лизиметра №2 менее плодороден, чем на лизиметрах №3 и №5. Как следствие этого, биомасса растений в предыдущем гидрологическом году израсходовала на транспирацию значительно меньше воды, иссушив тем зону аэрации на меньшую величину. Поэтому субстрат восполнил запасы влаги на 100 мм. Остальное (165 мм) ушло на грунтовый сток. На лизиметрах №6, где растительность регулярно удалялась и №7, покрытом галькой для предотвращения появления растительности, величина грунтового стока была практически идентичной (195 и 180 мм). Однако зона аэрации в первом случае накопила 25 мм, а во втором потеряла 34 мм. Суммарное

испарение, которое в тёплую погоду при наличии зелёной фитомассы может включать и транспирацию, составило от 46 до 164 мм.

Сумма осадков тёплого периода составила 254 мм (табл. 3.3). Статьи водного баланса на лизиметрах №3, №4 и №5 достаточно близки между собой: сток варьировал от 7,4 до 39 мм, зона аэрации иссушилась растениями на величину от 117 до 168 мм, на транспирацию израсходовано от 208 до 260 мм.

Таблица 3.3 – Водный баланс на лизиметрических моделях гидрологического комплекса ФНЦ агроэкологии РАН за тёплый период (5.04.2022-31.10.2022), мм

Лизиметр	Осадки	Сток	Изменение влажности	Физическое испарение	Транспирация
2	254,4	7,4	-142,8	181,9	207,8
3	254,4	39,1	-167,7	122,5	260,5
4	254,4	24,8	-117,3	122,5	224,4
5	254,4	62,6	-29,1	122,5	98,5
6	254,4	91,9	24,6	137,4	0,5
7	254,4	133,2	45,9	75,2	0

Это позволяет сделать вывод о том, что пастбищные экосистемы потребляют количество воды, равное 7-летним посадкам сосны обыкновенной на песках с густотой посадки 10000 шт/га.

Из-за почвенных условий фитомасса растений на лизиметре №5 была значительно меньше, соответственно и водный баланс здесь выглядит следующим образом: сток выше (63 мм), влажность почвогрунта снизилась на 29 мм и на транспирацию израсходовалось 99 мм. Контрольные показатели (лишённые растительности почвы) для климатических условий Волгограда были следующими (лизиметр №6): сток 92 мм, увлажнение зоны аэрации на 25 мм, физическое испарение 137 мм, транспирация отсутствует. На лизиметре №7 по сравнению с контролем наблюдался повышенный сток (133 мм), зона аэрации израсходовала на увлажнение 46 мм и физическое испарение из-за слоя гальки снизилось до 75 мм.

2021/22 гидрологический год был экстремально влажным. Годовое количество осадков (565,2 мм, табл. 3.4) превысило среднее значение для Волгограда в 1,8 раза. Это позволило водному режиму занятых посадками сосны и моделирующих пастбищные экосистемы лизиметров временно перейти в периодически промывной. 7-летние посадки сосны и пастбищные экосистемы на супесчаных и песчаных субстратах израсходовали на транспирацию от 200 до 260 мм воды (от 35% до 46% от выпавших осадков). При этом влажность их зоны аэрации либо не изменилась (лизиметр №2, сосна), либо увеличилась. На контрольном лизиметре (№6) и на лизиметре №7 грунтовый сток составил 57% от годовых осадков, физическое испарение – 35%. Транспирация отсутствовала.

Таблица 3.4 – Годовой водный баланс на лизиметрических моделях гидрологического комплекса за 2021/22 гидрологический год, мм

Лизиметр	Осадки	Сток	Изменение влажности	Физическое испарение	Транспирация
2	565,2	43,6	0,3	313,5	207,8
3	565,2	68,2	14,3	222,3	260,5
4	565,2	75,8	37,0	228,0	224,4
5	565,2	227,7	70,8	168,2	98,5
6	565,2	287,2	49,8	227,6	0,5
7	565,2	313,6	69,0	182,6	0

Урожайность пастбищных трав в лизиметрах №3 и №4 составила 5,4 т/га, т. е. различий в гранулометрическом составе почвогрунтов оказалось недостаточно чтобы повлиять на неё при данном уровне годовых осадков. На лизиметре №5 было зарегистрировано 1,2 кг надземной фитомассы (урожайность – 2 т/га). Транспирационный коэффициент варьировал от 420 до 500

Как можно видеть из рисунка 3.2, в течение гидрологического года наблюдалось четыре пика скорости грунтового стока: 16 января, после оттепели, 1 марта, во время весеннего снеготаяния, 6 июня и 1 ноября после обильных весенних и осенних осадков соответственно.

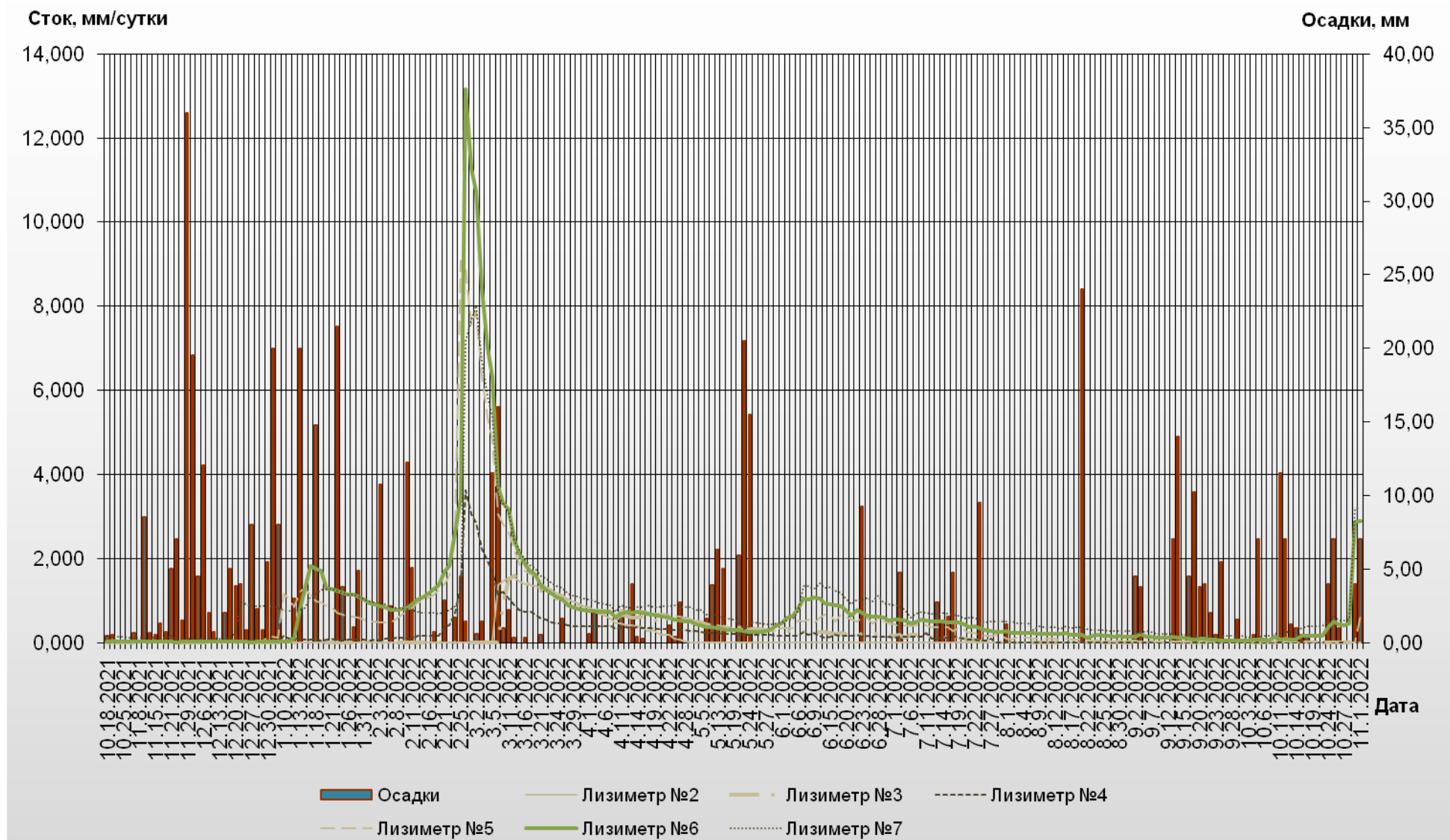


Рисунок 3.2 – График выпадения осадков и величины стока на лизиметрическом комплексе ФНЦ агроэкологии РАН



Выводы. Пастбищные экосистемы потребляют количество воды, эквивалентное 7-летним посадкам сосны обыкновенной на песках с густотой посадки 10000 шт/га.

Во влажные годы, с частыми и обильными осадками, влияние гранулометрического состава почв на водный баланс пастбищных экосистем может в значительной мере нивелироваться.

#### Библиографический список

1. Архив погоды в Волгограде [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://pogodaiklimat.ru.html> (дата обращения: 31.10.22)
2. Астапов С.В. Методы изучения водно-физических свойств почв и грунтов // Почвенная съемка. – М.: Академия наук СССР, 1959 – С. 299
3. Гаель. А.Г. Пески и песчаные почвы / А.Г. Гаель, Л.Ф. Смирнова. – М.: ГЕОС, 1999 – 252 с.
4. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. – М.: Колос, 1985. – 352 с.
5. Кулик, А.К. Стационарные исследования на гидрологическом комплексе ФНЦ агроэкологии РАН / А.К. Кулик, М.В. Власенко // Пути повышения эффективности орошаемого земледелия, 2016. - №4(64). – С. 6-12.
6. Кулик А.К., Хныкин А.С. Водно-балансовые исследования на лизиметрическом комплексе ВНИАЛМИ // Защитное лесоразведение, мелиорация земель, проблемы агроэкологии и земледелия в РФ: матер. Межд. науч.-практ. конференции, посвященной. Волгоград, 19-23 сент. 2016. – Волгоград: ВНИАЛМИ, 2016. – С. 147-151.
7. Кулик, Н.Ф. Водный режим песков аридной зоны. – Л: Гидрометеоиздат, 1979. – 280 с.
8. Манаенков А.С. Лесомелиорация арен засушливой зоны. – Волгоград: ВНИАЛМИ, 2014. – С 71.
9. Babae, M. Comparison of different methods with lysimeter measurements in estimation of rice evapotranspiration in Sari Region / Babae, M.,

Shokat-Naghadeh, A., Ahmadpari, H., Nabi-Jalali, M. // *Ingeneria UC*, 2019 T/ 26 Vol. 2. – pp. 175-184

10. Dabrowska, D. Application of hydrogeological and biological research for the lysimeter experiment performance under simulated municipal landfill condition. / Dabrowska, D., Soltysiak, M., Biniecka, P. et al. // *Journal of Material Cycles and Waste Management*, 2019. T.21, Vol. 6. – pp. 1477 – 1487

11. DelVecchio, T. Exploration of Volume Reduction via Infiltration and Evapotranspiration for Different Soil Types in Rain Garden Lysimeters / DelVecchio, T., Welker, A., Wadzuk, BM // *Journal of Sustainable Water in the Built Environment*, 2020. T. 6, Vol. 1.

12. Gutierrez-Gines, MJ. Risks and benefits of pasture irrigation using treated municipal effluent: a lysimeter case study, Canterbury, New-Zealand / Gutierrez-Gines, MJ., Mishra, M., McIntyre, C. et al. // *Environmental Science and pollution Research*, 2020.

13. Haselow, L. Evaluation of precipitation measurements methods under field conditions during a summer season: A comparison of the standard rain gauge with a weighable lysimeter and a piezoelectric precipitation sensor / Haselow, L., Meissner, R., Rupp, H., Miegel, K // *Journal of Hydrology*, 2019. T. 575 – pp. 537-543.

14. Lehmann, P. Surface Evaporation in Arid Regions: Insights from Lysimeter Decadal Record and Global Application of a Surface Evaporation Capacitor (SEC) Model / Lehmann, P., Berli, M., Koonce, JE., Or, D. // *Geophysical Research Letters*, 2019. T/46, Vol. 16. – pp. 9648-9657

15. Sanchez, JM. Lysimeter assessment of the Simplified Two-Source Energy Balance model and eddy covariance system to estimate vineyard evapotranspiration. / Sanches, JM., Lopez-Urrea, R., Caselies, V., Galve, JM. // *Agricultural and Forest Meteorology*, 2020. T. 274. – pp. 172-183

16. Sawadogo, A. Comparative analysis of the PySEBAL model and lysimeter for estimating actual evapotranspiration of soybean crop in Adana, Turkey. / Sawadogo, A., Tim, H., Gundog-du, KS. Et al. // *International Journal of Engineering and Geosciences*, 2020. – T. 5 Vol. 2. – pp. 60-65.

## ПРИЛОЖЕНИЕ 8

Полевой дневник, результаты отбора проб почвогрунтов на влажность на лизиметрах

Глубина, см	№ бюкса	Масса бюкса	Масса сырого	Масса сухого	% влажности	Глубина, см	№ бюкса	Масса бюкса	Масса сырого	Масса сухого	% влажности	Глубина, см	№ бюкса	Масса бюкса	Масса сырого	Масса сухого	% влажности
12.04.22, лизиметр №6						12.04.22, лизиметр №7						12.04.22, лизиметр №2					
0	76	21,96	115,72	114,98	0,80	0	251	21,12	94,88	94,43	0,61	0	284	20,92	118,78	115,25	3,74
10	77	21,81	94,35	91,57	3,99	10	252	21,68	92,90	90,80	3,04	10	282	21,33	82,74	80,66	3,51
20	78	22,31	98,77	95,48	4,50	20	253	20,10	95,76	93,81	2,65	20	283	20,89	88,35	86,00	3,61
30	79	23,03	96,37	93,29	4,38	30	254	21,12	99,14	96,93	2,92	30	285	21,14	99,05	95,79	4,37
40	80	26,25	94,40	89,57	7,63	40	255	21,29	103,38	100,98	3,01	40	286	21,18	93,11	90,14	4,31
50	81	26,56	109,19	105,07	5,25	50	256	21,04	102,27	99,66	3,32	50	287	21,57	101,75	98,31	4,48
60	82	22,03	99,50	95,67	5,20	60	257	21,40	105,06	102,13	3,63	60	288	21,13	101,18	97,39	4,97
70	83	22,24	100,61	97,20	4,55	70	258	20,48	104,37	101,60	3,41	70	289	20,59	98,72	94,49	5,72
80	84	22,25	98,28	94,50	5,23	80	259	21,40	106,76	103,99	3,35	80	290	21,17	95,76	91,25	6,44
90	85	22,83	87,31	84,12	5,20	90	260	21,78	106,92	104,11	3,41	90	291	21,26	84,94	80,05	8,32
100	86	22,53	88,92	85,34	5,70	100	261	21,44	103,28	100,40	3,65	100	292	20,82	89,59	85,18	6,85
110	87	22,08	102,72	97,96	6,27	110	262	21,45	106,60	103,28	4,06	110	293	21,57	92,96	88,40	6,82
120	88	22,19	101,37	96,57	6,45	120	263	21,03	104,43	101,40	3,77	120	294	20,50	87,62	83,66	6,27
130	89	22,37	103,05	96,81	8,38	130	264	21,24	101,88	98,84	3,92	130	295	20,70	84,58	80,57	6,70
140	90	21,73	105,10	99,34	7,42	140	265	21,23	100,54	97,48	4,01	140	296	20,71	88,64	82,85	9,32
150	91	23,02	93,62	88,39	8,00	150	266	21,34	104,55	101,28	4,09	150	297	20,90	89,96	85,18	7,44
160	92	22,37	97,85	92,97	6,91	160	267	22,00	107,68	104,04	4,44	160	298	22,00	87,61	84,10	5,65
170	93	22,75	104,07	97,65	8,57	170	274	20,80	99,90	96,71	4,20	170	299	21,05	91,31	87,48	5,77
180	94	22,08	109,90	100,42	12,10	180	275	20,78	108,45	104,82	4,32	180	208	22,07	89,60	85,84	5,90
190	95	21,26	121,90	110,29	13,04	190	226	21,47	106,56	102,73	4,71	190	209	21,29	92,52	89,04	5,14
200	96	22,25	108,26	95,23	17,85	200	227	20,94	101,91	98,22	4,77	200	210	20,83	88,02	84,48	5,56
						210	228	21,48	109,93	105,10	5,78	210	211	20,64	98,51	93,48	6,91
						220	229	21,09	109,12	103,71	6,55	220	212	21,37	84,55	80,36	7,10
						230	230	21,12	109,92	102,77	8,76	230	213	20,81	91,02	86,94	6,17
						240	231	20,94	112,93	100,73	15,29	240	214	21,40	93,05	86,27	10,45
Среднее до 2 м					6,48	Среднее до 2 м					3,53	Среднее до 2 м					5,77
Среднее					7,02	Среднее					4,47	Среднее					6,06

Глубина, см	№ бюкса	Масса бюкса	Масса сырого	Масса сухого	% влажности	Глубина, см	№ бюкса	Масса бюкса	Масса сырого	Масса сухого	% влажности	Глубина, см	№ бюкса	Масса бюкса	Масса сырого	Масса сухого	% влажности
5.04.22, лизиметр №3						5.04.22, лизиметр №4						5.04.22, лизиметр №5					
0	1	21,77	103,59	97,45	8,11	0	26	20,51	109,20	98,53	13,68	0	51	21,76	107,68	104,82	3,44
10	2	19,98	88,90	82,01	11,11	10	27	20,81	99,73	89,95	14,15	10	52	22,13	105,53	101,54	5,02
20	3	20,57	102,39	93,67	11,93	20	28	20,92	88,43	79,84	14,58	20	53	26,73	101,16	97,95	4,51
30	4	20,69	101,57	92,39	12,80	30	29	22,84	104,07	93,39	15,14	30	54	21,94	117,14	113,46	4,02
40	5	20,90	92,55	84,63	12,43	40	30	21,43	98,08	88,13	14,92	40	55	23,03	116,70	112,67	4,50
50	6	21,65	107,73	98,41	12,14	50	31	21,24	98,63	88,12	15,71	50	56	21,81	105,84	102,30	4,40
60	7	21,79	112,51	102,48	12,43	60	32	21,46	106,63	95,75	14,65	60	57	22,23	113,21	109,21	4,60
70	8	21,83	107,16	98,36	11,50	70	33	21,98	96,81	87,33	14,51	70	58	22,48	126,74	122,05	4,71
80	9	22,24	107,51	98,42	11,93	80	34	22,01	87,36	78,88	14,91	80	59	22,81	106,65	102,76	4,87
90	10	21,58	104,24	95,30	12,13	90	35	23,06	108,88	98,01	14,50	90	60	21,55	113,40	109,01	5,02
100	11	21,78	110,42	101,27	11,51	100	36	22,20	94,70	85,54	14,46	100	61	22,39	117,22	112,21	5,58
110	12	21,85	114,27	103,69	12,93	110	37	22,11	99,99	90,30	14,21	110	62	23,31	92,50	88,87	5,54
120	13	21,64	119,89	107,87	13,94	120	38	22,36	104,92	94,69	14,14	120	63	23,14	106,61	102,04	5,79
130	14	21,60	98,13	90,47	11,12	130	39	22,68	104,97	92,50	17,86	130	64	22,24	102,88	98,40	5,88
140	15	21,43	113,01	103,76	11,24	140	40	21,93	112,21	100,39	15,07	140	65	22,84	112,29	107,20	6,03
150	16	21,68	110,95	101,21	12,25	150	41	22,22	107,23	96,34	14,69	150	66	21,70	103,32	98,90	5,73
160	17	21,86	104,21	95,38	12,01	160	42	26,88	107,95	97,34	15,06	160	67	22,01	103,14	98,09	6,64
170	18	21,71	110,47	101,15	11,73	170	43	26,53	110,09	100,42	13,09	170	68	22,68	98,68	94,45	5,89
180	19	21,63	112,03	102,33	12,02	180	44	26,63	116,42	105,50	13,85	180	69	21,68	106,42	100,82	7,08
190	20	22,00	108,78	100,56	10,46	190	45	21,79	91,36	83,32	13,07	190	70	21,96	101,31	96,87	5,93
200	21	24,09	114,60	106,22	10,20	200	46	21,99	98,78	89,57	13,63	200	71	26,47	109,37	101,98	9,79
210	22	21,81	101,86	94,38	10,31	210	47	31,88	116,44	105,37	15,06	210	72	22,00	100,48	88,20	18,55
220	23	21,87	104,12	94,70	12,93	220	48	30,68	122,50	110,03	15,72	220	73	21,26	105,84	92,29	19,08
						230	49	20,84	89,91	85,45	6,90						
Среднее до 2 м					11,79	Среднее до 2 м					14,61	Среднее до 2 м					5,26
Среднее					11,70	Среднее					14,31	Среднее					6,63

Глубина, см	№ бюкса	Масса бюкса	Масса сырого	Масса сухого	% влажности	Глубина, см	№ бюкса	Масса бюкса	Масса сырого	Масса сухого	% влажности	Глубина, см	№ бюкса	Масса бюкса	Масса сырого	Масса сухого	% влажности
21.07.22, лизиметр №3						21.07.22, лизиметр №4						21.07.22, лизиметр №5					
0	226	21,47	98,84	96,47	3,16	0	251	21,12	75,51	73,38	4,08	0	277	20,88	105,94	105,56	0,45
10	227	20,94	96,28	92,85	4,77	10	252	21,68	104,79	100,92	4,88	10	278	21,51	107,80	107,12	0,79
20	228	21,48	81,37	78,39	5,24	20	253	20,10	97,70	93,53	5,68	20	279	20,87	112,30	111,53	0,85
30	229	21,09	87,27	83,60	5,87	30	254	21,12	88,35	84,00	6,92	30	280	21,06	107,50	106,62	1,03
40	230	21,12	91,00	86,92	6,20	40	255	21,29	88,57	84,18	6,98	40	281	21,22	108,61	107,69	1,06
50	231	20,94	103,52	98,60	6,34	50	256	21,04	100,54	95,05	7,42	50	282	21,33	107,74	106,82	1,08
60	232	21,48	84,52	80,54	6,74	60	257	21,40	99,61	94,73	6,65	60	283	20,89	103,34	102,35	1,22
70	233	21,38	85,17	81,28	6,49	70	258	20,48	90,23	85,55	7,19	70	284	20,92	105,44	104,28	1,39
80	234	21,61	90,68	86,40	6,61	80	259	21,40	94,29	88,61	8,45	80	285	21,14	106,99	105,48	1,79
90	235	21,55	88,68	84,41	6,79	90	260	21,78	90,77	85,20	8,78	90	286	21,18	106,94	105,42	1,80
100	236	20,83	94,48	90,00	6,48	100	261	21,44	84,15	78,86	9,21	100	287	21,57	113,00	111,80	1,33
110	237	20,79	80,35	76,40	7,10	110	262	21,45	83,40	77,71	10,11	110	288	21,13	106,15	104,15	2,41
120	238	21,19	91,65	86,68	7,59	120	263	21,03	94,32	85,72	13,29	120	289	20,59	110,99	108,36	3,00
130	239	20,70	85,41	80,74	7,78	130	264	21,24	88,29	81,43	11,40	130	290	21,17	99,41	96,66	3,64
140	240	20,90	82,65	78,35	7,48	140	265	21,23	84,97	78,97	10,39	140	291	21,26	103,98	100,69	4,14
150	241	21,22	103,89	98,60	6,84	150	266	21,34	87,18	80,60	11,10	150	293	21,57	102,70	99,83	3,67
160	242	20,85	103,78	98,43	6,90	160	267	22,00	92,68	84,95	12,28	160	292	20,82	109,95	107,08	3,33
170	243	21,28	106,70	100,55	7,76	170	268	20,94	91,21	82,72	13,74	170	294	20,50	102,43	99,68	3,47
180	244	21,15	89,25	84,42	7,63	180	269	21,20	88,31	79,88	14,37	180	295	20,70	102,33	99,26	3,91
190	245	21,69	96,00	90,63	7,79	190	270	21,86	90,30	82,27	13,29	190	298	22,00	112,84	108,08	5,53
200	246	21,42	97,18	91,66	7,86	200	271	21,13	89,31	81,30	13,31	200	296	20,71	106,39	101,96	5,45
210	247	20,90	96,55	92,83	5,17	210	272	20,60	108,52	97,96	13,65	210	299	21,05	114,50	103,03	13,99
220	248	21,19	110,39	105,85	5,36	220	273	21,09	98,57	89,17	13,81						
230	249	21,01	105,62	99,62	7,63	230	274	20,80	85,41	81,93	5,69						
240	250	21,15	98,29	92,39	8,28	240	275	20,78	88,96	82,38	10,68						
Среднее до 2 м					6,58	Среднее до 2 м					9,31	Среднее до 2 м					2,29
Среднее					6,63	Среднее					9,73	Среднее					2,97

Глубина, см	№ бюкса	Масса бюкса	Масса сырого	Масса сухого	% влажности	Глубина, см	№ бюкса	Масса бюкса	Масса сырого	Масса сухого	% влажности	Глубина, см	№ бюкса	Масса бюкса	Масса сырого	Масса сухого	% влажности
20.07.22, лизиметр №6						20.07.22, лизиметр №7						20.07.22, лизиметр №2					
0	1	22,00	123,50	123,02	0,48	0	31	21,40	102,37	99,47	3,71	0	61	21,69	113,19	112,87	0,35
10	2	21,22	103,18	101,60	1,97	10	32	21,30	95,22	92,76	3,44	10	62	22,52	105,40	104,86	0,66
20	3	21,98	107,02	106,25	0,91	20	33	21,55	91,08	88,77	3,44	20	63	21,37	102,11	101,01	1,38
30	4	21,78	120,18	118,19	2,06	30	34	21,72	92,13	89,70	3,57	30	64	21,01	103,45	102,72	0,89
40	5	22,19	105,74	103,15	3,20	40	35	21,52	88,46	86,10	3,65	40	65	21,75	106,10	105,40	0,84
50	6	21,88	98,19	95,43	3,75	50	36	21,44	94,76	92,17	3,66	50	66	20,53	80,23	79,76	0,79
60	7	22,11	102,91	99,26	4,73	60	37	22,01	89,10	86,56	3,93	60	67	22,59	91,50	90,75	1,10
70	8	21,92	99,48	95,16	5,90	70	38	21,38	96,19	93,29	4,03	70	68	22,40	94,75	93,67	1,52
80	9	21,43	88,62	84,06	7,28	80	39	20,75	85,13	82,50	4,26	80	69	21,73	77,42	76,71	1,29
90	10	20,81	93,08	88,86	6,20	90	40	21,43	78,37	75,44	5,42	90	70	21,86	105,45	104,70	0,91
100	11	21,41	89,85	85,90	6,12	100	41	21,66	75,02	72,81	4,32	100	71	20,90	91,06	90,43	0,91
110	12	21,41	100,88	96,67	5,59	110	42	21,56	88,45	85,76	4,19	110	72	20,97	100,82	100,12	0,88
120	13	21,75	89,05	85,73	5,19	120	43	20,94	76,98	74,52	4,59	120	73	20,46	85,63	84,80	1,29
130	14	21,36	94,83	89,36	8,04	130	44	21,64	84,54	81,01	5,95	130	74	21,03	66,39	65,87	1,16
140	15	21,57	97,18	91,73	7,77	140	45	30,34	95,91	92,36	5,72	140	75	20,84	70,83	69,90	1,90
150	16	21,94	90,60	85,06	8,78	150	46	28,61	102,05	98,80	4,63	150	76	30,45	101,94	100,95	1,40
160	17	21,29	99,32	92,69	9,29	160	47	20,76	88,53	85,11	5,31	160	77	21,37	78,10	77,67	0,76
170	18	21,35	91,90	84,68	11,40	170	48	21,38	90,84	85,93	7,61	170	78	22,03	82,83	82,28	0,91
180	19	21,01	102,55	92,40	14,22	180	49	21,47	96,42	90,71	8,25	180	79	21,56	94,39	93,88	0,71
190	20	22,59	100,68	90,87	14,37	190	50	22,03	83,27	79,93	5,77	190	80	21,06	79,63	78,60	1,79
						200	51	20,90	85,84	82,35	5,68	200	81	21,72	71,35	70,14	2,50
						210	52	22,12	91,23	87,24	6,13	210	82	21,41	77,98	76,50	2,69
						220	53	21,44	83,44	79,61	6,58	220	83	21,26	79,31	78,37	1,65
						230	54	21,88	92,26	86,37	9,13	230	84	21,10	79,24	78,11	1,98
						240	55	20,89	96,77	91,05	8,15	240	85	20,69	84,04	83,47	0,91
Среднее до 2 м					6,36	Среднее до 2 м					4,77	Среднее до 2 м					1,07
Среднее					6,36	Среднее					5,25	Среднее					1,25

Глубина, см	№ бюкса	Масса бюкса	Масса сырого	Масса сухого	% влажности	Глубина, см	№ бюкса	Масса бюкса	Масса сырого	Масса сухого	% влажности	Глубина, см	№ бюкса	Масса бюкса	Масса сырого	Масса сухого	% влажности
1.11.22, лизиметр №3						1.11.22, лизиметр №4						1.11.22, лизиметр №5					
0	208	22,07	104,18	94,34	13,62	0	232	21,48	107,49	94,17	18,32	0	258	20,48	121,56	113,51	8,65
10	209	21,29	107,73	97,15	13,95	10	233	21,38	134,20	118,39	16,30	10	259	21,40	95,20	89,34	8,63
20	210	20,83	104,57	94,28	14,01	20	234	21,61	121,39	109,81	13,13	20	260	21,78	98,09	93,13	6,95
30	211	20,64	98,88	89,07	14,34	30	235	21,55	106,18	93,92	16,94	30	261	21,44	93,65	89,91	5,46
40	212	21,37	96,09	87,29	13,35	40	236	20,83	117,48	103,62	16,74	40	262	21,45	94,75	90,45	6,23
50	213	20,81	98,37	88,75	14,16	50	237	20,79	124,90	110,38	16,21	50	263	21,03	94,44	90,46	5,73
60	214	21,40	89,98	81,54	14,03	60	238	21,19	139,54	122,77	16,51	60	264	21,24	94,30	90,10	6,10
70	215	21,15	87,22	79,27	13,68	70	239	20,70	127,41	113,55	14,93	70	265	21,23	99,44	94,92	6,13
80	216	20,81	93,52	85,16	12,99	80	240	20,90	133,47	119,49	14,18	80	266	21,34	98,55	93,86	6,47
90	217	21,30	91,68	84,12	12,03	90	241	21,22	103,84	96,78	9,34	90	267	22,00	96,64	92,24	6,26
100	218	21,69	95,33	90,76	6,62	100	242	20,85	103,79	97,38	8,38	100	268	20,94	101,60	96,20	7,18
110	219	21,03	99,13	94,65	6,09	110	243	21,28	106,28	99,32	8,92	110	269	21,20	96,38	91,62	6,76
120	220	20,70	107,99	103,19	5,82	120	244	21,15	106,78	98,92	10,11	120	270	21,86	88,84	83,80	8,14
130	221	21,38	100,65	96,90	4,97	130	245	21,69	100,01	93,62	8,88	130	271	21,13	88,92	83,99	7,84
140	222	21,68	101,88	97,84	5,30	140	246	21,42	105,69	98,81	8,89	140	272	20,60	82,07	77,40	8,22
150	223	21,46	102,34	98,02	5,64	150	247	20,90	102,80	95,43	9,89	150	273	21,09	85,87	81,13	7,89
160	224	21,37	88,89	85,38	5,48	160	248	21,19	112,73	103,62	11,05	160	274	20,80	94,86	89,50	7,80
170	225	20,90	94,50	90,70	5,44	170	249	21,01	92,70	86,54	9,40	170	275	20,78	90,46	88,29	3,21
180	226	21,47	98,67	92,10	9,30	180	250	21,15	92,49	85,59	10,71	180	276	20,60	89,81	87,25	3,84
190	227	20,94	92,75	88,56	6,20	190	251	21,12	101,42	93,97	10,23	190	277	20,88	86,81	83,34	5,56
200	228	21,48	98,13	93,77	6,03	200	252	21,68	98,43	89,67	12,88	200	278	21,51	94,08	89,90	6,11
210	229	21,09	98,62	97,30	1,73	210	253	20,10	93,39	84,17	14,39	210	279	20,87	96,27	88,65	11,24
220	230	21,12	88,07	86,50	2,40	220	254	21,12	98,06	89,75	12,11	220	280	21,06	95,29	86,93	12,69
230	231	20,94	85,42	83,55	2,99	230	255	21,29	109,59	103,33	7,63						
						240	256	21,04	97,26	94,02	4,44						
Среднее до 2 м					9,85	Среднее до 2 м					12,45	Среднее до 2 м					6,65
Среднее					8,76	Среднее					12,02	Среднее					7,09

Глубина, см	№ бюкса	Масса бюкса	Масса сырого	Масса сухого	% влажности	Глубина, см	№ бюкса	Масса бюкса	Масса сырого	Масса сухого	% влажности	Глубина, см	№ бюкса	Масса бюкса	Масса сырого	Масса сухого	% влажности
1.11.22, лизиметр №6						1.11.22, лизиметр №7						1.11.22, лизиметр №2					
0	7	21,79	101,00	95,15	7,97	0	27	20,81	113,82	109,33	5,07	0	281	21,22	96,65	92,30	6,12
10	8	21,83	93,57	87,95	8,50	10	28	20,92	89,93	86,59	5,09	10	282	21,33	100,73	96,65	5,42
20	9	22,24	92,03	88,00	6,13	20	29	22,84	76,34	73,65	5,29	20	283	20,89	119,76	114,82	5,26
30	10	21,58	84,48	80,53	6,70	30	30	21,43	72,91	69,95	6,10	30	284	20,92	108,94	104,21	5,68
40	11	21,78	90,22	86,03	6,52	40	31	21,24	104,43	99,95	5,69	40	285	21,14	98,38	94,08	5,90
50	12	21,85	89,90	85,38	7,11	50	32	21,46	86,49	82,83	5,96	50	286	21,18	96,27	92,03	5,98
60	13	21,64	92,48	87,97	6,80	60	33	21,98	86,81	82,64	6,87	60	287	21,57	99,46	94,79	6,38
70	14	21,60	100,42	94,28	8,45	70	34	22,01	94,06	89,22	7,20	70	288	21,13	112,62	106,99	6,56
80	15	21,43	92,15	86,00	9,52	80	35	23,06	82,75	78,80	7,09	80	289	20,59	101,60	98,07	4,56
90	16	21,68	98,30	91,08	10,40	90	36	22,20	95,82	90,88	7,19	90	290	21,17	103,01	102,16	1,05
100	17	21,86	89,38	82,37	11,58	100	37	22,11	94,90	89,37	8,22	100	291	21,26	102,76	101,34	1,77
110	18	21,71	91,07	86,11	7,70	110	38	22,36	96,34	88,35	12,11	110	292	20,82	96,86	95,49	1,83
120	19	21,63	90,06	84,77	8,38	120	39	22,68	109,16	97,90	14,97	120	293	21,57	96,70	94,37	3,20
130	20	22,00	92,41	87,07	8,21	130	40	21,93	96,39	88,32	12,16	130	294	20,50	97,48	96,74	0,97
140	21	24,09	90,96	83,96	11,69	140	41	22,22	87,50	81,77	9,62	140	295	20,70	102,98	102,30	0,83
150	22	21,81	85,79	79,76	10,41	150	42	26,88	99,34	93,98	7,99	150	296	20,71	104,97	104,49	0,57
160	23	21,87	85,71	79,02	11,71	160	43	26,53	90,72	85,80	8,30	160	297	20,90	106,21	105,73	0,57
170	24	22,00	91,73	81,18	17,83	170	44	26,63	98,77	93,32	8,17	170	298	22,00	103,33	102,80	0,66
180	25	22,81	94,78	85,56	14,69	180	45	21,79	98,09	92,60	7,75	180	299	21,05	109,19	108,34	0,97
190	26	20,51	82,94	72,66	19,71	190	46	21,99	95,47	89,22	9,30	190	300	21,53	93,97	93,37	0,84
						200	47	31,88	100,06	93,79	10,13	200	51	20,90	86,65	86,28	0,57
						210	48	30,68	94,03	89,76	7,23	210	52	22,12	102,83	102,16	0,84
						220	49	20,84	100,06	92,94	9,88	220	53	21,44	112,61	112,06	0,61
						230	50	22,48	101,18	83,54	28,89	230	54	21,88	102,27	101,94	0,41
												240	55	20,89	112,36	111,97	0,43
Среднее до 2 м					10,00	Среднее до 2 м					8,01	Среднее до 2 м					3,26
Среднее					10,00	Среднее					9,01	Среднее					2,72



## ПРИЛОЖЕНИЕ 9

### Полевой дневник, наблюдение за грунтовым стоком на лизиметрах

Дата	Лизиметр №2			Лизиметр №7			Лизиметр №4			Лизиметр №3			Лизиметр №5			Лизиметр №6			Оса дки
	литр ы	мм/п ери д	мм/с utki	литр ы	мм/п ери д	мм/с utki	литр ы	мм/п ери д	мм/с utki	литр ы	мм/п ери д	мм/с utki	литр ы	мм/п ери д	мм/с utki	литр ы	мм/п ери д	мм/с utki	
18.10.2021	0,000	0,000	0,000	2,250	0,394	0,131	0,025	0,004	0,001	0,000	0,000	0,000	0,535	0,094	0,031	0,591	0,104	0,035	0,45
20.10.2021	0,000	0,000	0,000	1,640	0,262	0,131	0,010	0,002	0,001	0,000	0,000	0,000	0,302	0,048	0,024	0,491	0,078	0,039	0,50
22.10.2021	0,000	0,000	0,000	1,640	0,261	0,131	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,330	0,053	0,026	0,401	0,064	0,032	
25.10.2021	0,000	0,000	0,000	2,420	0,385	0,128	0,018	0,003	0,001	0,000	0,000	0,000	0,373	0,059	0,020	0,550	0,087	0,029	
27.10.2021	0,000	0,000	0,000	1,560	0,249	0,124	0,002	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,207	0,033	0,017	0,340	0,054	0,027	
29.10.2021	0,000	0,000	0,000	1,560	0,248	0,124	0,002	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,230	0,037	0,018	0,351	0,056	0,028	0,65
08.11.2021	0,000	0,000	0,000	7,310	1,159	0,116	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,920	0,146	0,015	1,271	0,202	0,020	
10.11.2021	0,000	0,000	0,000	1,365	0,218	0,109	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,270	0,043	0,022	0,320	0,051	0,026	8,50
12.11.2021	0,000	0,000	0,000	1,400	0,222	0,111	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,264	0,042	0,021	0,290	0,046	0,023	0,65
15.11.2021	0,000	0,000	0,000	2,038	0,325	0,108	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,411	0,066	0,022	0,430	0,069	0,023	0,50
17.11.2021	0,000	0,000	0,000	1,340	0,212	0,106	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,250	0,039	0,020	0,268	0,042	0,021	1,30
19.11.2021	0,000	0,000	0,000	1,320	0,211	0,105	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,251	0,040	0,020	0,265	0,042	0,021	0,70
21.11.2021	0,000	0,000	0,000	1,920	0,306	0,153	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,481	0,077	0,038	0,440	0,070	0,035	5,00
24.11.2021	0,000	0,000	0,000	1,280	0,202	0,067	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,171	0,027	0,009	0,239	0,038	0,013	7,00
26.11.2021	0,000	0,000	0,000	1,220	0,196	0,098	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,209	0,034	0,017	0,230	0,037	0,018	1,50
29.11.2021	0,000	0,000	0,000	1,810	0,288	0,096	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,365	0,058	0,019	0,371	0,059	0,020	36,00
01.12.2021	0,000	0,000	0,000	1,235	0,197	0,098	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,308	0,049	0,025	0,290	0,046	0,023	19,50
03.12.2021	0,000	0,000	0,000	1,170	0,186	0,093	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,195	0,031	0,015	0,212	0,034	0,017	4,50
06.12.2021	0,000	0,000	0,000	1,720	0,272	0,091	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,325	0,051	0,017	0,351	0,056	0,019	12,00
08.12.2021	0,000	0,000	0,000	1,150	0,184	0,092	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,190	0,030	0,015	0,240	0,038	0,019	2,00
10.12.2021	0,000	0,000	0,000	1,120	0,178	0,089	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,204	0,032	0,016	0,233	0,037	0,018	0,75
13.12.2021	0,000	0,000	0,000	1,665	0,265	0,088	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,871	0,139	0,046	0,320	0,051	0,017	
15.12.2021	0,000	0,000	0,000	1,180	0,188	0,094	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,220	0,035	0,018	0,240	0,038	0,019	2,05
17.12.2021	0,000	0,000	0,000	1,322	0,209	0,105	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,217	0,034	0,017	0,231	0,037	0,018	5,00
20.12.2021	0,000	0,000	0,000	4,375	0,699	0,233	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,420	0,067	0,022	0,370	0,059	0,020	3,85
22.12.2021	0,000	0,000	0,000	12,000	1,901	0,951	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,190	0,030	0,015	0,205	0,032	0,016	4,00
24.12.2021	0,000	0,000	0,000	11,500	1,836	0,918	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,190	0,030	0,015	0,190	0,030	0,015	0,85
27.12.2021	0,000	0,000	0,000	1,790	2,606	0,869	0,000	0,000	0,000	0,014	0,020	0,007	0,018	0,026	0,009	0,021	0,031	0,010	8,00

Дата	Лизиметр №2			Лизиметр №7			Лизиметр №4			Лизиметр №3			Лизиметр №5			Лизиметр №6			Оса дки
	литр ы	мм/п ери д	мм/с утки	литр ы	мм/п ери д	мм/с утки	литр ы	мм/п ери д	мм/с утки	литр ы	мм/п ери д	мм/с утки	литр ы	мм/п ери д	мм/с утки	литр ы	мм/п ери д	мм/с утки	
28.12.2021	0,000	0,000	0,000	1,880	0,865	0,865	0,000	0,000	0,000	0,002	0,001	0,001	0,028	0,013	0,013	0,038	0,017	0,017	2,25
29.12.2021	0,000	0,000	0,000	1,517	0,871	0,871	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,062	0,036	0,036	0,026	0,015	0,015	0,85
30.12.2021	0,000	0,000	0,000	4,000	0,899	0,899	0,000	0,000	0,000	0,002	0,000	0,000	0,575	0,129	0,129	0,064	0,014	0,014	5,50
04.01.2022	0,000	0,000	0,000	27,700	4,310	0,862	0,000	0,000	0,000	0,007	0,001	0,000	4,115	0,640	0,128	0,540	0,084	0,017	20,00
07.01.2022	0,000	0,000	0,000	15,500	2,464	0,821	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000	2,270	0,361	0,120	0,295	0,047	0,016	8,00
10.01.2022	0,000	0,000	0,000	14,300	2,355	0,785	2,910	0,479	0,160	0,004	0,001	0,000	21,000	3,458	1,153	0,305	0,050	0,017	
11.01.2022	0,000	0,000	0,000	4,685	0,746	0,746	0,632	0,101	0,101	0,000	0,000	0,000	6,515	1,038	1,038	0,119	0,019	0,019	
12.01.2022	0,000	0,000	0,000	4,780	0,744	0,744	0,560	0,087	0,087	0,000	0,000	0,000	5,360	0,835	0,835	0,770	0,120	0,120	3,00
13.01.2022	0,000	0,000	0,000	1,460	0,767	0,767	0,160	0,084	0,084	0,000	0,000	0,000	2,300	1,209	1,209	1,520	0,799	0,799	20,00
14.01.2022	0,000	0,000	0,000	1,470	0,830	0,830	0,140	0,079	0,079	0,000	0,000	0,000	2,310	1,304	1,304	2,240	1,264	1,264	
17.01.2022	0,000	0,000	0,000	2,428	3,297	1,099	0,160	0,217	0,072	0,000	0,000	0,000	2,450	3,327	1,109	4,033	5,476	1,825	
18.01.2022	0,000	0,000	0,000	2,100	1,168	1,168	0,118	0,066	0,066	0,001	0,001	0,001	1,783	0,992	0,992	3,140	1,746	1,746	14,75
19.01.2022	0,000	0,000	0,000	2,692	1,256	1,256	0,123	0,057	0,057	0,000	0,000	0,000	2,052	0,957	0,957	3,659	1,707	1,707	
20.01.2022	0,000	0,000	0,000	2,724	1,268	1,268	0,155	0,072	0,072	0,000	0,000	0,000	1,880	0,875	0,875	2,724	1,268	1,268	
21.01.2022	0,000	0,000	0,000	2,215	1,288	1,288	0,145	0,084	0,084	0,001	0,001	0,001	1,440	0,838	0,838	2,215	1,288	1,288	
24.01.2022	0,000	0,000	0,000	2,560	3,665	1,222	0,105	0,150	0,050	0,000	0,000	0,000	1,460	2,090	0,697	2,560	3,665	1,222	21,50
25.01.2022	0,000	0,000	0,000	2,540	1,175	1,175	0,115	0,053	0,053	0,000	0,000	0,000	1,420	0,657	0,657	2,540	1,175	1,175	3,75
26.01.2022	0,000	0,000	0,000	2,310	1,131	1,131	0,160	0,078	0,078	0,000	0,000	0,000	1,280	0,626	0,626	2,310	1,131	1,131	
27.01.2022	0,000	0,000	0,000	2,330	1,138	1,138	0,160	0,078	0,078	0,000	0,000	0,000	1,260	0,615	0,615	2,330	1,138	1,138	1,05
28.01.2022	0,000	0,000	0,000	1,687	1,089	1,089	0,120	0,077	0,077	0,001	0,001	0,001	0,923	0,596	0,596	1,687	1,089	1,089	4,90
31.01.2022	0,000	0,000	0,000	1,954	3,087	1,029	0,150	0,237	0,079	0,000	0,000	0,000	1,020	1,612	0,537	1,954	3,087	1,029	
01.02.2022	0,000	0,000	0,000	2,049	0,982	0,982	0,122	0,058	0,058	0,000	0,000	0,000	1,058	0,507	0,507	1,940	0,930	0,930	
02.02.2022	0,000	0,000	0,000	2,044	0,957	0,957	0,148	0,069	0,069	0,001	0,000	0,000	1,070	0,501	0,501	1,930	0,904	0,904	
03.02.2022	0,000	0,000	0,000	2,003	0,934	0,934	0,095	0,044	0,044	0,000	0,000	0,000	1,040	0,485	0,485	1,870	0,872	0,872	10,75
04.02.2022	0,000	0,000	0,000	1,780	0,918	0,918	0,163	0,084	0,084	0,000	0,000	0,000	0,927	0,478	0,478	1,642	0,847	0,847	
07.02.2022	0,000	0,000	0,000	1,650	2,589	0,863	0,160	0,251	0,084	0,001	0,002	0,001	0,920	1,444	0,481	1,500	2,354	0,785	2,50
08.02.2022	0,000	0,000	0,000	1,680	0,824	0,824	0,216	0,106	0,106	0,001	0,000	0,000	1,150	0,564	0,564	1,585	0,777	0,777	
09.02.2022	0,000	0,000	0,000	1,678	0,813	0,813	0,218	0,106	0,106	0,001	0,000	0,000	1,360	0,659	0,659	1,642	0,795	0,795	
10.02.2022	0,000	0,000	0,000	1,730	0,794	0,794	0,226	0,104	0,104	0,001	0,000	0,000	1,627	0,747	0,747	1,783	0,818	0,818	12,25
11.02.2022	0,000	0,000	0,000	1,500	0,776	0,776	0,188	0,097	0,097	0,001	0,001	0,001	1,604	0,829	0,829	1,782	0,922	0,922	5,05
14.02.2022	0,000	0,000	0,000	1,540	2,205	0,735	0,319	0,457	0,152	0,000	0,000	0,000	1,990	2,849	0,950	2,140	3,064	1,021	

Дата	Лизиметр №2			Лизиметр №7			Лизиметр №4			Лизиметр №3			Лизиметр №5			Лизиметр №6			Оса дки
	литр ы	мм/п ери д	мм/с утки	литр ы	мм/п ери д	мм/с утки	литр ы	мм/п ери д	мм/с утки	литр ы	мм/п ери д	мм/с утки	литр ы	мм/п ери д	мм/с утки	литр ы	мм/п ери д	мм/с утки	
15.02.2022	0,000	0,000	0,000	1,425	0,717	0,717	0,320	0,161	0,161	0,000	0,000	0,000	1,960	0,987	0,987	2,130	1,072	1,072	
16.02.2022	0,000	0,000	0,000	1,450	0,699	0,699	0,335	0,162	0,162	0,000	0,000	0,000	2,215	1,068	1,068	2,430	1,172	1,172	
17.02.2022	0,000	0,000	0,000	1,480	0,703	0,703	0,355	0,169	0,169	0,000	0,000	0,000	2,410	1,145	1,145	2,690	1,278	1,278	0,70
18.02.2022	0,000	0,000	0,000	1,215	0,684	0,684	0,300	0,169	0,169	0,000	0,000	0,000	2,210	1,244	1,244	2,440	1,374	1,374	
21.02.2022	0,000	0,000	0,000	1,515	2,225	0,742	0,795	1,167	0,389	0,000	0,000	0,000	2,830	4,155	1,385	3,435	5,044	1,681	2,90
22.02.2022	0,000	0,000	0,000	1,415	0,770	0,770	0,755	0,411	0,411	0,000	0,000	0,000	2,920	1,589	1,589	3,370	1,834	1,834	
24.02.2022	0,000	0,000	0,000	1,570	1,725	0,863	1,280	1,407	0,703	0,000	0,000	0,000	4,955	5,445	2,723	4,760	5,231	2,615	1,70
25.02.2022	0,000	0,000	0,000	1,850	1,052	1,052	2,410	1,370	1,370	0,000	0,000	0,000	16,000	9,097	9,097	6,040	3,434	3,434	4,50
28.02.2022	0,000	0,000	0,000	1,350	21,528	7,176	0,680	10,844	3,615	0,000	0,000	0,000	1,670	26,631	8,877	2,475	39,468	13,156	1,45
01.03.2022	0,000	0,000	0,000	1,645	7,673	7,673	0,655	3,055	3,055	0,000	0,000	0,000	1,620	7,557	7,557	2,415	11,265	11,265	
02.03.2022	0,000	0,000	0,000	1,475	8,027	8,027	0,525	2,857	2,857	0,000	0,000	0,000	1,450	7,891	7,891	1,970	10,721	10,721	0,60
03.03.2022	0,000	0,000	0,000	1,760	6,705	6,705	0,585	2,229	2,229	0,000	0,000	0,000	1,660	6,324	6,324	2,210	8,419	8,419	1,45
04.03.2022	0,000	0,000	0,000	2,000	5,861	5,861	0,660	1,934	1,934	0,000	0,000	0,000	1,830	5,363	5,363	2,395	7,018	7,018	
05.03.2022	0,000	0,000	0,000	1,410	5,371	5,371	0,445	1,695	1,695	0,000	0,000	0,000	1,260	4,800	4,800	1,655	6,305	6,305	11,50
09.03.2022	0,535	5,435	1,359	1,390	14,121	3,530	0,450	4,571	1,143	0,000	0,000	0,000	1,200	12,190	3,048	1,460	14,832	3,708	16,00
10.03.2022	0,300	1,459	1,459	0,680	3,307	3,307	0,250	1,216	1,216	0,190	0,924	0,924	0,580	2,821	2,821	0,685	3,331	3,331	1,00
11.03.2022	0,490	1,556	1,556	0,980	3,111	3,111	0,332	1,054	1,054	0,475	1,508	1,508	0,829	2,632	2,632	0,995	3,159	3,159	2,20
14.03.2022	0,570	4,653	1,551	0,890	7,265	2,422	0,330	2,694	0,898	0,590	4,816	1,605	0,810	6,612	2,204	0,900	7,347	2,449	0,35
15.03.2022	0,750	1,453	1,453	1,140	2,208	2,208	0,405	0,785	0,785	0,790	1,530	1,530	0,970	1,879	1,879	1,090	2,111	2,111	
16.03.2022	1,560	1,387	1,387	2,200	1,957	1,957	0,815	0,725	0,725	1,610	1,432	1,432	1,930	1,717	1,717	2,090	1,859	1,859	0,35
17.03.2022	1,980	1,367	1,367	2,680	1,851	1,851	1,075	0,742	0,742	2,030	1,402	1,402	2,385	1,647	1,647	2,480	1,713	1,713	
18.03.2022	1,480	1,353	1,353	1,920	1,755	1,755	0,715	0,654	0,654	1,490	1,362	1,362	1,710	1,563	1,563	1,770	1,618	1,618	
21.03.2022	2,000	3,820	1,273	2,470	4,718	1,573	0,900	1,719	0,573	1,930	3,686	1,229	2,200	4,202	1,401	2,130	4,068	1,356	0,55
22.03.2022	1,760	1,253	1,253	2,130	1,517	1,517	0,755	0,538	0,538	1,650	1,175	1,175	1,860	1,324	1,324	1,770	1,260	1,260	
23.03.2022	1,380	1,223	1,223	1,600	1,417	1,417	0,545	0,483	0,483	1,255	1,112	1,112	1,410	1,249	1,249	1,320	1,169	1,169	
24.03.2022	1,895	1,187	1,187	2,137	1,338	1,338	0,720	0,451	0,451	1,683	1,054	1,054	1,887	1,182	1,182	1,736	1,087	1,087	
25.03.2022	1,790	1,127	1,127	2,050	1,291	1,291	0,735	0,463	0,463	1,790	1,127	1,127	1,780	1,121	1,121	1,630	1,026	1,026	1,60
28.03.2022	1,630	3,088	1,029	1,860	3,523	1,174	0,650	1,231	0,410	1,420	2,690	0,897	1,610	3,050	1,017	1,420	2,690	0,897	
29.03.2022	1,460	0,970	0,970	1,685	1,120	1,120	0,580	0,385	0,385	1,270	0,844	0,844	1,460	0,970	0,970	1,260	0,837	0,837	
30.03.2022	1,420	0,925	0,925	1,680	1,094	1,094	0,595	0,387	0,387	1,240	0,807	0,807	1,380	0,899	0,899	1,230	0,801	0,801	
31.03.2022	1,360	0,876	0,876	1,630	1,049	1,049	0,590	0,380	0,380	1,210	0,779	0,779	1,360	0,876	0,876	1,200	0,773	0,773	

Дата	Лизиметр №2			Лизиметр №7			Лизиметр №4			Лизиметр №3			Лизиметр №5			Лизиметр №6			Оса дки
	литр ы	мм/п ери д	мм/с утки	литр ы	мм/п ери д	мм/с утки	литр ы	мм/п ери д	мм/с утки	литр ы	мм/п ери д	мм/с утки	литр ы	мм/п ери д	мм/с утки	литр ы	мм/п ери д	мм/с утки	
01.04.2022	1,360	0,836	0,836	1,670	1,026	1,026	0,640	0,393	0,393	1,230	0,756	0,756	1,390	0,854	0,854	1,240	0,762	0,762	0,60
04.04.2022	1,150	2,172	0,724	1,560	2,947	0,982	0,625	1,181	0,394	1,120	2,116	0,705	1,300	2,456	0,819	1,180	2,229	0,743	2,00
05.04.2022	1,070	0,674	0,674	1,480	0,932	0,932	0,610	0,384	0,384	1,055	0,664	0,664	1,250	0,787	0,787	1,150	0,724	0,724	
06.04.2022	0,955	0,633	0,633	1,390	0,921	0,921	0,585	0,388	0,388	1,010	0,669	0,669	1,160	0,769	0,769	1,100	0,729	0,729	
07.04.2022	1,040	0,576	0,576	1,610	0,891	0,891	0,758	0,420	0,420	1,222	0,676	0,676	1,360	0,753	0,753	1,310	0,725	0,725	
08.04.2022	0,783	0,461	0,461	1,240	0,730	0,730	0,560	0,330	0,330	0,950	0,560	0,560	1,078	0,635	0,635	1,025	0,604	0,604	
11.04.2022	0,725	1,377	0,459	1,395	2,650	0,883	0,595	1,130	0,377	1,030	1,956	0,652	1,220	2,317	0,772	1,090	2,070	0,690	2,00
12.04.2022	0,680	0,416	0,416	1,400	0,856	0,856	0,610	0,373	0,373	1,030	0,629	0,629	1,250	0,764	0,764	1,210	0,739	0,739	
13.04.2022	0,620	0,403	0,403	1,280	0,831	0,831	0,530	0,344	0,344	0,915	0,594	0,594	1,130	0,734	0,734	1,090	0,708	0,708	4,00
14.04.2022	0,615	0,390	0,390	1,330	0,844	0,844	0,560	0,356	0,356	0,950	0,603	0,603	1,190	0,756	0,756	1,135	0,721	0,721	0,40
15.04.2022	0,575	0,365	0,365	1,340	0,851	0,851	0,550	0,349	0,349	0,955	0,606	0,606	1,170	0,743	0,743	1,110	0,705	0,705	0,25
18.04.2022	0,430	0,824	0,275	1,390	2,662	0,887	0,550	1,053	0,351	0,960	1,839	0,613	1,150	2,203	0,734	1,080	2,069	0,690	
19.04.2022	0,490	0,299	0,299	1,400	0,853	0,853	0,545	0,332	0,332	0,980	0,597	0,597	1,150	0,701	0,701	1,070	0,652	0,652	
20.04.2022	0,300	0,205	0,205	1,250	0,855	0,855	0,480	0,328	0,328	0,655	0,448	0,448	1,015	0,695	0,695	0,920	0,630	0,630	
21.04.2022	0,265	0,178	0,178	1,280	0,861	0,861	0,475	0,319	0,319	0,865	0,582	0,582	1,020	0,686	0,686	0,920	0,618	0,618	
22.04.2022	0,295	0,182	0,182	1,410	0,869	0,869	0,515	0,317	0,317	0,935	0,576	0,576	1,090	0,672	0,672	0,980	0,604	0,604	1,20
25.04.2022	0,155	0,294	0,098	1,390	2,640	0,880	0,480	0,912	0,304	0,880	1,672	0,557	1,000	1,899	0,633	0,870	1,653	0,551	0,40
26.04.2022	0,130	0,079	0,079	1,390	0,850	0,850	0,485	0,296	0,296	0,895	0,547	0,547	1,000	0,611	0,611	0,865	0,529	0,529	2,75
28.04.2022	0,068	0,067	0,034	1,700	1,682	0,841	0,592	0,586	0,293	1,092	1,081	0,540	1,194	1,181	0,591	1,026	1,015	0,508	
29.04.2022	0,000	0,000	0,000	3,645	0,838	0,838	1,212	0,279	0,279	2,298	0,528	0,528	2,508	0,577	0,577	2,180	0,501	0,501	
04.05.2022	0,000	0,000	0,000	1,604	3,925	0,785	0,556	1,361	0,272	1,000	2,447	0,489	1,057	2,587	0,517	0,900	2,203	0,441	
05.05.2022	0,000	0,000	0,000	1,500	0,765	0,765	0,508	0,259	0,259	0,927	0,473	0,473	0,995	0,508	0,508	0,803	0,410	0,410	
11.05.2022	0,000	0,000	0,000	1,463	4,005	0,667	0,523	1,432	0,239	0,944	2,584	0,431	0,969	2,653	0,442	0,808	2,212	0,369	1,65
12.05.2022	0,000	0,000	0,000	1,244	0,660	0,660	0,423	0,224	0,224	0,795	0,422	0,422	0,815	0,432	0,432	0,679	0,360	0,360	3,90
13.05.2022	0,000	0,000	0,000	1,060	0,634	0,634	0,390	0,233	0,233	0,697	0,417	0,417	0,679	0,406	0,406	0,585	0,350	0,350	6,30
17.05.2022	0,000	0,000	0,000	3,730	2,360	0,590	1,340	0,848	0,212	2,480	1,569	0,392	2,420	1,531	0,383	1,970	1,246	0,312	5,00
18.05.2022	0,000	0,000	0,000	3,540	0,567	0,567	1,290	0,207	0,207	2,330	0,373	0,373	2,320	0,372	0,372	1,880	0,301	0,301	
19.05.2022	0,000	0,000	0,000	3,470	0,554	0,554	1,285	0,205	0,205	2,295	0,366	0,366	2,295	0,366	0,366	1,840	0,294	0,294	
20.05.2022	0,000	0,000	0,000	3,090	0,490	0,490	1,270	0,201	0,201	2,255	0,358	0,358	2,270	0,360	0,360	1,840	0,292	0,292	5,95
23.05.2022	0,000	0,000	0,000	6,240	0,993	0,331	3,680	0,586	0,195	3,240	0,516	0,172	5,590	0,890	0,297	5,160	0,821	0,274	20,50
24.05.2022	0,000	0,000	0,000	3,020	0,481	0,481	1,160	0,185	0,185	2,040	0,325	0,325	2,040	0,325	0,325	1,610	0,257	0,257	15,50

Дата	Лизиметр №2			Лизиметр №7			Лизиметр №4			Лизиметр №3			Лизиметр №5			Лизиметр №6			Оса дки
	литр ы	мм/п ери д	мм/с утки	литр ы	мм/п ери д	мм/с утки	литр ы	мм/п ери д	мм/с утки	литр ы	мм/п ери д	мм/с утки	литр ы	мм/п ери д	мм/с утки	литр ы	мм/п ери д	мм/с утки	
25.05.2022	0,000	0,000	0,000	2,940	0,470	0,470	1,160	0,186	0,186	1,990	0,318	0,318	2,020	0,323	0,323	1,620	0,259	0,259	
26.05.2022	0,000	0,000	0,000	2,880	0,456	0,456	1,150	0,182	0,182	1,960	0,310	0,310	2,020	0,320	0,320	1,620	0,256	0,256	
27.05.2022	0,000	0,000	0,000	0,860	0,442	0,442	0,360	0,185	0,185	0,600	0,308	0,308	0,630	0,324	0,324	0,535	0,275	0,275	
30.05.2022	0,001	0,000	0,000	7,425	1,318	0,439	2,940	0,522	0,174	5,000	0,887	0,296	5,380	0,955	0,318	5,260	0,933	0,311	
31.05.2022	0,000	0,000	0,000	2,850	0,454	0,454	1,080	0,172	0,172	1,790	0,285	0,285	2,060	0,328	0,328	2,610	0,416	0,416	
01.06.2022	0,000	0,000	0,000	3,020	0,483	0,483	1,060	0,170	0,170	1,770	0,283	0,283	2,140	0,342	0,342	2,840	0,454	0,454	
02.06.2022	0,000	0,000	0,000	3,340	0,536	0,536	1,040	0,167	0,167	1,740	0,279	0,279	2,190	0,352	0,352	3,650	0,586	0,586	
03.06.2022	0,000	0,000	0,000	3,620	0,575	0,575	1,050	0,167	0,167	1,750	0,278	0,278	2,200	0,349	0,349	3,960	0,629	0,629	
06.06.2022	0,000	0,000	0,000	14,000	2,223	0,741	3,140	0,499	0,166	5,000	0,794	0,265	10,000	1,588	0,529	15,000	2,382	0,794	
07.06.2022	0,000	0,000	0,000	2,960	1,340	1,340	0,550	0,249	0,249	0,580	0,263	0,263	1,120	0,507	0,507	2,320	1,050	1,050	
08.06.2022	0,000	0,000	0,000	3,104	1,339	1,339	0,424	0,183	0,183	0,603	0,260	0,260	1,270	0,548	0,548	2,393	1,032	1,032	
09.06.2022	0,000	0,000	0,000	2,960	1,277	1,277	0,520	0,224	0,224	0,610	0,263	0,263	1,060	0,457	0,457	2,460	1,061	1,061	
10.06.2022	0,000	0,000	0,000	2,400	1,421	1,421	0,265	0,157	0,157	0,435	0,258	0,258	0,995	0,589	0,589	1,760	1,042	1,042	
14.06.2022	0,000	0,000	0,000	2,887	5,237	1,309	0,266	0,483	0,121	0,567	1,029	0,257	1,461	2,650	0,663	2,081	3,775	0,944	
15.06.2022	0,000	0,000	0,000	2,960	1,327	1,327	0,330	0,148	0,148	0,525	0,235	0,235	1,480	0,663	0,663	2,040	0,914	0,914	
16.06.2022	0,000	0,000	0,000	2,740	1,228	1,228	0,400	0,179	0,179	0,480	0,215	0,215	1,140	0,511	0,511	1,980	0,887	0,887	
17.06.2022	0,000	0,000	0,000	1,840	1,178	1,178	0,235	0,150	0,150	0,375	0,240	0,240	1,030	0,659	0,659	1,350	0,864	0,864	
20.06.2022	0,000	0,000	0,000	2,310	3,168	1,056	0,340	0,466	0,155	0,470	0,645	0,215	1,350	1,851	0,617	1,680	2,304	0,768	
21.06.2022	0,000	0,000	0,000	2,080	0,914	0,914	0,380	0,167	0,167	0,420	0,185	0,185	1,270	0,558	0,558	1,470	0,646	0,646	
22.06.2022	0,000	0,000	0,000	2,240	1,024	1,024	0,420	0,192	0,192	0,450	0,206	0,206	1,120	0,512	0,512	1,680	0,768	0,768	
23.06.2022	0,000	0,000	0,000	2,220	1,005	1,005	0,330	0,149	0,149	0,480	0,217	0,217	1,310	0,593	0,593	1,560	0,706	0,706	9,25
24.06.2022	0,000	0,000	0,000	2,140	1,075	1,075	0,320	0,161	0,161	0,420	0,211	0,211	1,130	0,568	0,568	1,270	0,638	0,638	
27.06.2022	0,000	0,000	0,000	2,240	2,954	0,985	0,310	0,409	0,136	0,500	0,659	0,220	1,040	1,371	0,457	1,380	1,820	0,607	
28.06.2022	0,000	0,000	0,000	2,220	1,120	1,120	0,265	0,134	0,134	0,415	0,209	0,209	1,080	0,545	0,545	1,230	0,621	0,621	
29.06.2022	0,000	0,000	0,000	2,140	0,941	0,941	0,310	0,136	0,136	0,380	0,167	0,167	1,140	0,501	0,501	1,350	0,593	0,593	
30.06.2022	0,000	0,000	0,000	2,050	0,910	0,910	0,290	0,129	0,129	0,420	0,186	0,186	1,030	0,457	0,457	1,170	0,519	0,519	
01.07.2022	0,000	0,000	0,000	1,770	0,880	0,880	0,250	0,124	0,124	0,340	0,169	0,169	0,890	0,442	0,442	1,100	0,547	0,547	
04.07.2022	0,000	0,000	0,000	1,950	2,596	0,865	0,320	0,426	0,142	0,390	0,519	0,173	0,860	1,145	0,382	1,240	1,651	0,550	4,75
05.07.2022	0,000	0,000	0,000	1,750	0,777	0,777	0,310	0,138	0,138	0,280	0,124	0,124	0,940	0,417	0,417	1,160	0,515	0,515	
06.07.2022	0,000	0,000	0,000	1,360	0,598	0,598	0,290	0,127	0,127	0,420	0,185	0,185	0,910	0,400	0,400	1,040	0,457	0,457	
07.07.2022	0,000	0,000	0,000	1,560	0,686	0,686	0,310	0,136	0,136	0,400	0,176	0,176	0,930	0,409	0,409	1,110	0,488	0,488	

Дата	Лизиметр №2			Лизиметр №7			Лизиметр №4			Лизиметр №3			Лизиметр №5			Лизиметр №6			Оса дки
	литр ы	мм/п ери д	мм/с утки	литр ы	мм/п ери д	мм/с утки	литр ы	мм/п ери д	мм/с утки	литр ы	мм/п ери д	мм/с утки	литр ы	мм/п ери д	мм/с утки	литр ы	мм/п ери д	мм/с утки	
08.07.2022	0,000	0,000	0,000	1,490	0,740	0,740	0,290	0,144	0,144	0,360	0,179	0,179	0,880	0,437	0,437	1,120	0,557	0,557	
11.07.2022	0,000	0,000	0,000	12,000	2,135	0,712	3,840	0,683	0,228	1,860	0,331	0,110	6,800	1,210	0,403	9,000	1,601	0,534	
12.07.2022	0,000	0,000	0,000	4,320	0,689	0,689	0,640	0,102	0,102	0,820	0,131	0,131	2,360	0,376	0,376	3,180	0,507	0,507	
13.07.2022	0,000	0,000	0,000	4,200	0,669	0,669	0,610	0,097	0,097	0,790	0,126	0,126	2,270	0,362	0,362	3,120	0,497	0,497	2,75
14.07.2022	0,000	0,000	0,000	4,470	0,712	0,712	0,760	0,121	0,121	0,830	0,132	0,132	2,320	0,370	0,370	3,130	0,499	0,499	1,50
15.07.2022	0,000	0,000	0,000	4,340	0,687	0,687	0,720	0,114	0,114	0,780	0,123	0,123	2,300	0,364	0,364	3,070	0,486	0,486	1,75
18.07.2022	0,000	0,000	0,000	12,500	1,992	0,664	2,830	0,451	0,150	2,160	0,344	0,115	4,980	0,793	0,264	9,100	1,450	0,483	4,75
19.07.2022	0,000	0,000	0,000	3,980	0,630	0,630	0,680	0,108	0,108	0,680	0,108	0,108	2,160	0,342	0,342	3,070	0,486	0,486	
20.07.2022	0,000	0,000	0,000	3,640	0,578	0,578	0,590	0,094	0,094	0,520	0,083	0,083	1,870	0,297	0,297	2,730	0,434	0,434	
21.07.2022	0,000	0,000	0,000	3,720	0,597	0,597	0,440	0,071	0,071	0,400	0,064	0,064	1,380	0,222	0,222	2,310	0,371	0,371	
22.07.2022	0,000	0,000	0,000	3,700	0,600	0,600	0,460	0,075	0,075	0,420	0,068	0,068	1,410	0,229	0,229	2,460	0,399	0,399	
25.07.2022	0,000	0,000	0,000	10,000	1,582	0,527	0,960	0,152	0,051	0,440	0,070	0,023	3,060	0,484	0,161	6,700	1,060	0,353	9,50
26.07.2022	0,000	0,000	0,000	2,960	0,472	0,472	0,310	0,049	0,049	0,160	0,026	0,026	1,000	0,159	0,159	1,890	0,301	0,301	
27.07.2022	0,000	0,000	0,000	3,120	0,497	0,497	0,600	0,096	0,096	0,600	0,096	0,096	1,010	0,161	0,161	1,680	0,268	0,268	
28.07.2022	0,000	0,000	0,000	3,090	0,493	0,493	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	1,120	0,179	0,179	1,650	0,263	0,263	
29.07.2022	0,000	0,000	0,000	3,210	0,501	0,501	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,970	0,151	0,151	1,660	0,259	0,259	
01.08.2022	0,000	0,000	0,000	9,500	1,521	0,507	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	1,840	0,295	0,098	4,970	0,796	0,265	1,25
02.08.2022	0,000	0,000	0,000	3,120	0,497	0,497	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,390	0,062	0,062	1,470	0,234	0,234	
03.08.2022	0,000	0,000	0,000	2,910	0,462	0,462	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,820	0,130	0,130	1,400	0,222	0,222	
04.08.2022	0,000	0,000	0,000	2,860	0,457	0,457	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,700	0,112	0,112	1,420	0,227	0,227	
05.08.2022	0,000	0,000	0,000	2,910	0,464	0,464	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,720	0,115	0,115	1,410	0,225	0,225	
08.08.2022	0,000	0,000	0,000	5,800	0,921	0,307	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	1,820	0,289	0,096	4,160	0,661	0,220	
09.08.2022	0,000	0,000	0,000	2,380	0,379	0,379	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,580	0,092	0,092	1,320	0,210	0,210	
10.08.2022	0,000	0,000	0,000	2,360	0,375	0,375	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,550	0,087	0,087	1,340	0,213	0,213	
11.08.2022	0,000	0,000	0,000	2,320	0,371	0,371	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,530	0,085	0,085	1,290	0,206	0,206	
12.08.2022	0,000	0,000	0,000	2,580	0,360	0,360	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,590	0,082	0,082	1,440	0,201	0,201	
15.08.2022	0,000	0,000	0,000	5,940	0,992	0,331	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	1,340	0,224	0,075	3,670	0,613	0,204	
16.08.2022	0,000	0,000	0,000	2,490	0,397	0,397	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,560	0,089	0,089	1,370	0,218	0,218	
17.08.2022	0,000	0,000	0,000	2,180	0,347	0,347	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,440	0,070	0,070	1,150	0,183	0,183	
18.08.2022	0,000	0,000	0,000	2,240	0,357	0,357	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,430	0,069	0,069	1,170	0,186	0,186	

Дата	Лизиметр №2			Лизиметр №7			Лизиметр №4			Лизиметр №3			Лизиметр №5			Лизиметр №6			Оса дки
	литр ы	мм/п ери д	мм/с утки	литр ы	мм/п ери д	мм/с утки	литр ы	мм/п ери д	мм/с утки	литр ы	мм/п ери д	мм/с утки	литр ы	мм/п ери д	мм/с утки	литр ы	мм/п ери д	мм/с утки	
19.08.2022	0,000	0,000	0,000	2,260	0,360	0,360	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,410	0,065	0,065	1,090	0,174	0,174	24,00
22.08.2022	0,000	0,000	0,000	6,200	0,992	0,331	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,850	0,136	0,045	2,140	0,343	0,114	
23.08.2022	0,000	0,000	0,000	1,970	0,300	0,300	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,325	0,049	0,049	1,120	0,170	0,170	
24.08.2022	0,000	0,000	0,000	1,780	0,290	0,290	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,310	0,050	0,050	1,100	0,179	0,179	
25.08.2022	0,000	0,000	0,000	1,790	0,287	0,287	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,310	0,050	0,050	1,020	0,163	0,163	
26.08.2022	0,000	0,000	0,000	1,760	0,280	0,280	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,310	0,049	0,049	1,000	0,159	0,159	
29.08.2022	0,000	0,000	0,000	5,200	0,831	0,277	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,610	0,097	0,032	2,680	0,428	0,143	
30.08.2022	0,000	0,000	0,000	1,750	0,277	0,277	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,290	0,046	0,046	0,980	0,155	0,155	
31.08.2022	0,000	0,000	0,000	1,680	0,270	0,270	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,280	0,045	0,045	0,870	0,140	0,140	
01.09.2022	0,000	0,000	0,000	1,730	0,276	0,276	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,310	0,049	0,049	0,860	0,137	0,137	
02.09.2022	0,000	0,000	0,000	1,680	0,265	0,265	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,320	0,050	0,050	0,850	0,134	0,134	4,50
05.09.2022	0,000	0,000	0,000	4,200	0,669	0,223	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,610	0,097	0,032	3,710	0,591	0,197	3,75
06.09.2022	0,000	0,000	0,000	1,710	0,271	0,271	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,280	0,044	0,044	0,940	0,149	0,149	
07.09.2022	0,000	0,000	0,000	1,620	0,260	0,260	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,230	0,037	0,037	0,890	0,143	0,143	
08.09.2022	0,000	0,000	0,000	1,320	0,211	0,211	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,190	0,030	0,030	0,780	0,125	0,125	
09.09.2022	0,000	0,000	0,000	1,270	0,200	0,200	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,180	0,028	0,028	0,790	0,125	0,125	
12.09.2022	0,000	0,000	0,000	3,700	0,590	0,197	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,440	0,070	0,023	2,000	0,319	0,106	
13.09.2022	0,000	0,000	0,000	1,280	0,203	0,203	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,210	0,033	0,033	0,870	0,138	0,138	7,00
14.09.2022	0,000	0,000	0,000	1,260	0,199	0,199	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,170	0,027	0,027	0,780	0,123	0,123	14,00
15.09.2022	0,000	0,000	0,000	1,210	0,192	0,192	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,190	0,030	0,030	0,710	0,113	0,113	
16.09.2022	0,000	0,000	0,000	1,090	0,174	0,174	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,200	0,032	0,032	0,620	0,099	0,099	4,50
19.09.2022	0,000	0,000	0,000	2,440	0,389	0,130	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,580	0,093	0,031	1,340	0,214	0,071	10,25
20.09.2022	0,000	0,000	0,000	1,020	0,165	0,165	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,190	0,031	0,031	0,580	0,094	0,094	3,75
21.09.2022	0,000	0,000	0,000	1,010	0,160	0,160	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,230	0,036	0,036	0,520	0,082	0,082	4,00
22.09.2022	0,000	0,000	0,000	1,040	0,165	0,165	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,190	0,030	0,030	0,490	0,078	0,078	2,00
23.09.2022	0,000	0,000	0,000	0,930	0,148	0,148	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,180	0,029	0,029	0,440	0,070	0,070	0,50
26.09.2022	0,000	0,000	0,000	2,410	0,384	0,128	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,350	0,056	0,019	0,890	0,142	0,047	5,50
27.09.2022	0,000	0,000	0,000	0,960	0,152	0,152	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,200	0,032	0,032	0,350	0,055	0,055	
28.09.2022	0,000	0,000	0,000	1,030	0,165	0,165	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,220	0,035	0,035	0,360	0,058	0,058	
29.09.2022	0,000	0,000	0,000	1,010	0,159	0,159	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,190	0,030	0,030	0,340	0,053	0,053	1,55
30.09.2022	0,000	0,000	0,000	0,940	0,150	0,150	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,180	0,029	0,029	0,350	0,056	0,056	

Дата	Лизиметр №2			Лизиметр №7			Лизиметр №4			Лизиметр №3			Лизиметр №5			Лизиметр №6			Оса дки
	литр ы	мм/п ери д	мм/с утки	литр ы	мм/п ери д	мм/с утки	литр ы	мм/п ери д	мм/с утки	литр ы	мм/п ери д	мм/с утки	литр ы	мм/п ери д	мм/с утки	литр ы	мм/п ери д	мм/с утки	
03.10.2022	0,000	0,000	0,000	2,210	0,352	0,117	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,460	0,073	0,024	0,720	0,115	0,038	
04.10.2022	0,000	0,000	0,000	0,920	0,147	0,147	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,150	0,024	0,024	0,440	0,070	0,070	0,50
05.10.2022	0,000	0,000	0,000	0,870	0,139	0,139	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,130	0,021	0,021	0,380	0,061	0,061	7,00
06.10.2022	0,000	0,000	0,000	0,950	0,151	0,151	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,120	0,019	0,019	0,390	0,062	0,062	
07.10.2022	0,000	0,000	0,000	1,010	0,161	0,161	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,140	0,022	0,022	0,350	0,056	0,056	
10.10.2022	0,000	0,000	0,000	3,750	0,596	0,199	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,360	0,057	0,019	2,610	0,415	0,138	
11.10.2022	0,000	0,000	0,000	1,430	0,228	0,228	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,180	0,029	0,029	0,460	0,073	0,073	11,50
12.10.2022	0,000	0,000	0,000	1,520	0,244	0,244	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,160	0,026	0,026	0,510	0,082	0,082	7,00
13.10.2022	0,000	0,000	0,000	1,540	0,243	0,243	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,190	0,030	0,030	0,460	0,073	0,073	1,25
14.10.2022	0,000	0,000	0,000	1,510	0,241	0,241	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,160	0,026	0,026	0,420	0,067	0,067	1,00
17.10.2022	0,000	0,000	0,000	6,500	1,033	0,344	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,260	0,041	0,014	2,840	0,451	0,150	0,50
18.10.2022	0,000	0,000	0,000	2,480	0,394	0,394	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,110	0,017	0,017	1,010	0,160	0,160	0,50
19.10.2022	0,000	0,000	0,000	2,460	0,393	0,393	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,130	0,021	0,021	0,970	0,155	0,155	
20.10.2022	0,000	0,000	0,000	2,390	0,381	0,381	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,150	0,024	0,024	1,040	0,166	0,166	
21.10.2022	0,000	0,000	0,000	2,400	0,381	0,381	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,050	0,008	0,008	1,040	0,165	0,165	
24.10.2022	0,000	0,000	0,000	10,500	1,673	0,558	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,230	0,037	0,012	7,000	1,115	0,372	4,00
25.10.2022	0,000	0,000	0,000	3,980	0,632	0,632	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,110	0,017	0,017	3,170	0,504	0,504	7,00
26.10.2022	0,000	0,000	0,000	3,280	0,523	0,523	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,030	0,005	0,005	2,760	0,440	0,440	1,00
27.10.2022	0,000	0,000	0,000	3,230	0,515	0,515	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,040	0,006	0,006	2,610	0,416	0,416	
28.10.2022	0,000	0,000	0,000	3,480	0,555	0,555	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,060	0,010	0,010	2,840	0,453	0,453	
31.10.2022	0,000	0,000	0,000	60,000	9,537	3,179	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,180	0,029	0,010	54,000	8,583	2,861	4,00
01.11.2022	0,000	0,000	0,000	3,440	3,209	3,209	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,710	0,662	0,662	3,100	2,892	2,892	7,00
Σ за холодный период	227,68	36,14		1136,65	180,42		321,73	51,07		183,64	29,15		1041,14	165,26		1230,89	195,38		310,81
Σ за тёплый период	46,76	7,42		816,72	129,64		148,11	23,51		232,61	36,92		376,77	59,81		562,25	89,25		242,85
Σ за гидрологич еский год	274,44	43,56		1953,37	310,06		469,84	74,58		416,26	66,07		1417,91	225,07		1793,14	284,63		553,66