

6. Организационно-правовые формы предприятий. [Электронный ресурс]: <http://www.ereport.ru/articles/firms/orgforms.htm> (дата обращения 05.03.2017 г.).

7. Почвенно-климатическая характеристика аграрных зон края. [Электронный ресурс]: [http://www.altaregion22.ru/territory/agriculture/agro\\_character](http://www.altaregion22.ru/territory/agriculture/agro_character) (дата обращения 05.03.2017 г.).

#### References

1. Главное Управление сельского хозяйства Алтайского края. Официальный сайт. Растениеводство. Электронный ресурс: <http://www.altagro22.ru/apk/rastenievodstvo> (дата обращения 09.03.2017 г.).

2. Sokolova L.V. Urozhaynost sortov yarovoy myagkoy pshenitsy v zavisimosti ot normy vyseva i sposoba poseva semyan v usloviyakh Priobskogo plato // Vestnik Altayskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2008. – № 3 (41). – S. 18-23.

3. Информационно-аналитический портал. Алтайский край: события и комментарии eksper-

тов. Электронный ресурс: <http://www.doc22.ru/information/2009-04-08-03-31-19/5626> (дата обращения 05.03.2017 г.).

4. Belyaev V.I., Sokolova L.V., Chernyshkov V.N. Sravnitel'naya otsenka struktury posevnykh ploshchadey Zapadno-Kulundinskoy zony Altayskogo kraya // Vestnik Altayskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2016. – № 9 (143). – S. 10-17.

5. ООО или ИП: отличия, плюсы и минусы. Электронный ресурс: <http://www.e-kontur.ru/enquiry/78> (дата обращения 05.03.2017 г.).

6. Organizacionno-pravovye formy predpriyatiy. Электронный ресурс: <http://www.ereport.ru/articles/firms/orgforms.htm> (дата обращения 05.03.2017 г.).

7. Pochvenno-klimaticheskaya kharakteristika agrarnykh zon kraya. Электронный ресурс: [http://www.altaregion22.ru/territory/agriculture/agro\\_character](http://www.altaregion22.ru/territory/agriculture/agro_character) (дата обращения 05.03.2017 г.).



УДК 631.445.24.004.12(571.15)

Ю.В. Беховых, Е.Г. Сизов, А.А. Лёвин  
Yu.V. Bekhovych, Ye.G. Sizov, A.A. Levin

### ЗАВИСИМОСТЬ ТЕПЛОФИЗИЧЕСКИХ КОЭФФИЦИЕНТОВ СЕРЫХ ЛЕСНЫХ ПОЧВ СЕВЕРО-ЗАПАДА БИЕ-ЧУМЫШСКОЙ ВОЗВЫШЕННОСТИ ОТ УВЛАЖНЕНИЯ

#### DEPENDENCE OF THERMOPHYSICAL COEFFICIENTS OF GRAY FOREST SOILS OF NORTH-WEST BIYA-CHUMYSH UPLAND ON MOISTENING

**Ключевые слова:** серые лесные почвы, супесчаные почвы, суглинистые почвы, гранулометрический состав, теплофизические коэффициенты, объёмная теплоёмкость, теплопроводность, температуропроводность, теплоусвояемость.

Цель работы – определить зависимость теплофизических коэффициентов серых лесных почв разного гранулометрического состава от влажности. В ходе работы решались задачи по определению гранулометрического состава серых лесных почв и исследованию их теплофизических коэффициентов при различном увлажнении. Определение гранулометрического состава и влажности почв проводилось с использованием общепринятых методик. Теплофизические коэффициенты почв были получены в лабораторных условиях методом плоского нагревателя. Почвенные образцы для исследований отбирались на территории Косихинского лесхоза, расположенного в северо-западной части Бие-Чумышской возвышенности. Исследования показали, что объёмная теплоёмкость при увлажнении линейно возрастает. В более плотных генетических горизонтах отмечается

наиболее интенсивное увеличение этого коэффициента в зависимости от влажности. Увлажнение вызывает резкое увеличение коэффициента температуропроводности до некоторого значения, а при определённом значении влажности наблюдается его постепенное уменьшение. Наиболее динамично изменяется температуропроводность супесчаных почвенных горизонтов. В суглинистых горизонтах серой лесной почвы максимальные значения коэффициента температуропроводности оказываются ниже, чем в супесчаных горизонтах. Коэффициент теплопроводности при водонасыщении резко увеличивается, но при достижении определённых значений влажности стремится к «насыщению». Значения влажности, при которой наблюдается максимум коэффициента температуропроводности и «насыщение» коэффициента теплопроводности, в легких супесчаных слоях почвы близки к НВ, в суглинистых – к ВРК. Наибольший рост коэффициента теплопроводности при увлажнении испытывают более плотные генетические горизонты. Функциональная зависимость коэффициента теплоусвояемости от влажности полностью повторяет зависимость коэффициента теплопроводности от этого параметра.

**Keywords:** *gray forest soils, sandy soils, sandy loam soils, particle-size composition, thermophysical coefficients, volumetric thermal capacity, thermal conductivity, heat absorption.*

The research goal was to determine the dependence of the thermophysical coefficients of gray forest soils of different particle-size composition on moisture. The research objectives included the determination of the particle-size composition of gray forest soils and determination of the thermal coefficients of soils under different moistening. Conventional methods of soil science were used to determine the soil particle-size composition and moisture content. Soil thermophysical coefficients were determined in laboratory conditions by flat heater method. Soil samples were taken in the territory of the Kosikhinskiy forestry enterprise located in the north-western part of the Biya-Chumysh Upland. It was found that volumetric thermal capacity under moistening increased in linear fashion. The most intensive increase of this coefficient depending on moisture content was ob-

served in denser genetic horizons. Moistening causes a dramatic increase of thermal diffusivity up to a certain value, and it gradually decreases at a certain moisture content value. The most intensive changes of thermal diffusivity are found in sandy soil horizons. The maximum values of thermal diffusivity coefficient are lower in sandy loam horizons of grey forest soil. Thermal conductivity coefficient increases dramatically with moisture saturation, but upon reaching certain values of moisture content it tends to "saturation". The values of moisture content when the maximum thermal diffusivity and thermal conductivity "saturation" are observed in light sandy soil horizons are close to the values of minimum moisture-holding capacity, and in sandy loam horizons – to the values of discontinuous capillary moisture. The greatest increase of thermal conductivity under moistening occurs in denser genetic horizons. The functional dependence of the heat absorption coefficient on moisture content is the same as the dependence of thermal conductivity coefficient on moisture content.

**Беховых Юрий Владимирович**, к.с.-х.н., доцент, каф. физики, Алтайский государственный аграрный университет. Тел.: (3852) 62-83-53. E-mail: Phys\_asau@rambler.ru.

**Сизов Евгений Геннадьевич**, к.с.-х.н., доцент, каф. физики, Алтайский государственный аграрный университет. Тел.: (3852) 62-83-53. E-mail: Phys\_asau@rambler.ru.

**Лёвин Алексей Анатольевич**, к.с.-х.н., доцент, каф. физики, Алтайский государственный аграрный университет. Тел.: (3852) 62-83-53. E-mail: Phys\_asau@rambler.ru.

**Bekhovych Yuriy Vladimirovich**, Cand. Agr. Sci., Assoc. Prof., Chair of Physics, Altai State Agricultural University. Ph.: (3852) 62-83-53. E-mail: Phys\_asau@rambler.ru.

**Sizov Yevgeniy Gennadyevich**, Cand. Agr. Sci., Assoc. Prof., Chair of Physics, Altai State Agricultural University. Ph.: (3852) 62-83-53. E-mail: Phys\_asau@rambler.ru.

**Levin Aleksey Anatolyevich**, Cand. Agr. Sci., Assoc. Prof., Chair of Physics, Altai State Agricultural University. Ph.: (3852) 62-83-53. E-mail: Phys\_asau@rambler.ru.

### Введение

В почвенном покрове Бие-Чумышской возвышенности преобладают выщелоченные чернозёмы и серые лесные почвы, которые занимают около 20% [1]. Большие площади серых лесных почв Бие-Чумышской возвышенности приурочены к берёзовым лесам, на которые в настоящее время приходится значительная антропогенная нагрузка [2]. Вырубки берёзовых лесов составляют основную долю этой нагрузки. После рубок нарушается верхний плодородный слой почвенного покрова [2], изменяются режимы тепла, влаги [3], освещённости. Это в свою очередь вызывает изменения в растительном покрове, жизнедеятельности микроорганизмов и, как следствие, в почвообразовательном процессе.

Некоторая часть серых лесных почв Бие-Чумышской возвышенности используется под пашню. В результате длительного использования в серых лесных почвах уменьшается содержание гумуса, происходит изменение их кислотности в сторону кислых и сильно кислых [4-6], что негативно сказыв-

ается на урожайности сельскохозяйственных культур.

В связи с этим исследование свойств серых лесных почв Бие-Чумышской возвышенности является актуальной задачей.

Влажность является наиболее существенным фактором, который в естественных условиях формирует комплекс теплофизических характеристик почвы [7].

**Целью** работы было определить зависимость теплофизических коэффициентов серых лесных почв разного гранулометрического состава от влажности.

В ходе исследований решались **задачи** по определению гранулометрического состава суглинистой и супесчаной разновидностей почв и исследованию теплофизических коэффициентов при различном увлажнении.

### Объекты и методы

Почвенные образцы для исследований были отобраны на территории Косихинского лесхоза, расположенного в лесостепной климатической зоне Алтайского края в северо-западной части Бие-Чумышской возвышенности.

**Объектом** исследований были супесчаная аллювиальная и близкая к среднесуглинистой разновидности серых лесных почв.

**Предметом** исследований являлось изучение влияния влажности серых лесных почв разного гранулометрического состава на теплофизические коэффициенты. Определение гранулометрического состава почв проводилось с использованием общепринятых методик [8]. Значения теплофизических коэффициентов были получены в лабораторных условиях методом плоского нагревателя [9]. Влажность почвенных образцов определялась термостатно-весовым методом [8].

**Экспериментальная часть и обсуждение результатов**

Исследования почвенных образцов серой лесной почвы в северо-западной части Бие-Чумышской возвышенности представлены на примере двух разрезов. Разрез 1 (табл. 1) можно охарактеризовать как супесчаный. В этом разрезе верхние горизонты A<sub>1</sub> (8-22 см), A<sub>1</sub>A<sub>2</sub> (22-56 см), A<sub>2</sub>B (56-70 см) и почвообразующая порода (более 130 см) содержат от 13 до 15% частиц физической глины (менее 0,01 мм). Иллювиальный горизонт B (70-95 см) этого разреза выделяется более высоким со-

держанием (40,8%) частиц физической глины и может быть отнесен к тяжёлым суглинкам.

Разрез 2 по всему профилю является суглинистым. В верхней части до глубины 40 см он близок к легкосуглинистому, горизонт B (38-70 см) – тяжелосуглинистый, а ниже лежащие – среднесуглинистые.

На рисунках 1 и 2 представлен ход объемной теплоемкости тепло- и теплопроводности, а также теплоусвояемости в различных генетических горизонтах супесчаной и суглинистой серой лесной почвы.

Как видно из рисунков 1 и 2, объемная теплоемкость при увлажнении линейно возрастает, что было отмечено ранее [7]. В более плотных генетических горизонтах наблюдается наиболее интенсивное увеличение этого коэффициента в зависимости от влажности.

При этом в супесчаном разрезе 1 верхний слабоуплотненный горизонт резко отличается от других горизонтов по способности аккумулировать тепло.

В супесчаном разрезе 1 близки по значениям коэффициента теплоемкости верхние гумусовые горизонты A<sub>d</sub> и A<sub>1</sub>, а также горизонты A<sub>1</sub>A<sub>2</sub> и BC.

Таблица 1

*Гранулометрический состав серых лесных почв северо-западной части Бие-Чумышской возвышенности*

Глубина взятия образца, см	Размер фракции, мм; содержание, %							
	1-0,25 мм	0,25-0,05 мм	0,05-0,01 мм	0,01-0,005 мм	0,005-0,001 мм	менее 0,001 мм	сумма фракций менее 0,01 мм	название почвы по гранулометрическому составу
Разрез 1								
0-8	23,34	46,7	16,12	3,16	5,28	5,40	13,84	супесчаная
8-22	24,16	52,08	9,96	0,76	7,92	5,12	13,80	супесчаная
22-56	33,69	42,99	10,20	6,68	3,32	3,12	13,12	супесчаная
56-70	20,01	49,07	9,40	2,08	6,16	13,28	21,52	легкосугл.
70-95	5,49	22,19	31,52	5,16	7,84	27,80	40,80	тяжелосугл.
95-130	10,09	33,91	28,44	0,92	6,56	20,08	27,56	легкосугл.
>130	23,32	52,96	8,16	1,24	3,34	10,96	15,56	супесчаная
Разрез 2								
0-4	1,30	30,62	39,12	7,28	9,80	11,88	28,96	легкосугл.
4-21	0,70	29,98	41,56	9,32	8,80	9,64	27,76	легкосугл.
21-38	0,44	34,48	38,52	3,48	11,80	11,28	26,56	легкосугл.
38-70	0,46	18,22	37,80	0	18,56	24,96	43,52	тяжелосугл.
70-120	0,46	39,10	29,04	4,16	7,64	19,60	31,40	среднесугл.
>120	0,41	37,83	31,40	4,72	6,80	18,84	30,36	легкосугл.

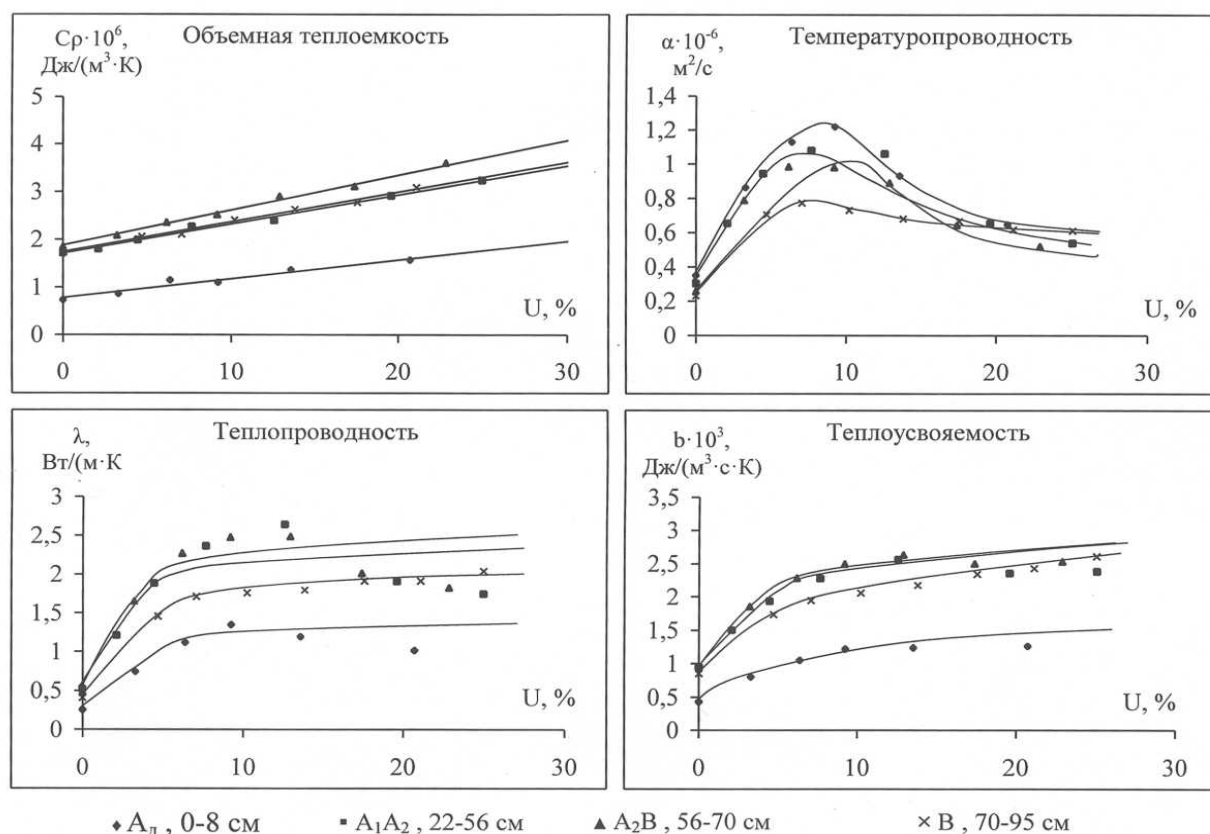


Рис. 1. Зависимость теплофизических коэффициентов супесчаной серой лесной почвы от влажности

Из графиков (рис. 1, 2) видно, что увлажнение вызывает резкое увеличение коэффициента температуропроводности до некоторого значения, а затем, при определенном значении влажности, наблюдается его постепенное уменьшение. В горизонтах разного гранулометрического состава эта влажность может быть различной. В легких супесчаных слоях почвы она близка к НВ, в суглинистых – к ВРК (табл. 1, 2).

Можно отметить, что при всех значениях водно-физических постоянных в суглинистом профиле (разрез 2) коэффициент температуропроводности нижележащих горизонтов меньше, чем в верхних, менее плотных.

Наиболее динамично изменяется коэффициент температуропроводности супесчаных почвенных горизонтов. В наименее плотном горизонте  $A_d$  супесчаной почвы эти изменения достигают 100%, а в горизонте  $A_1A_2$  – более 200%.

В суглинистой разновидности серой лесной почвы или в суглинистых горизонтах разреза 1 (табл. 1) максимальные значения коэффициента температуропроводности оказываются ниже, чем в супесчаных горизонтах.

Коэффициент теплопроводности при водонасыщении также резко увеличивается,

но при достижении указанных выше границ влажности стремится к «насыщению». Наибольший рост коэффициента теплопроводности испытывают более плотные генетические горизонты. Зависимость коэффициента теплоемкости от влажности полностью повторяет зависимость коэффициента температуропроводности от этого параметра.

В профиле разреза 1 имеет место некоторый разброс, по распределению теплофизических коэффициентов по горизонтам, что обусловлено неоднородностью их гранулометрического состава.

Особенности изменения тепло- и температуропроводности можно объяснить, проанализировав почвенно-физические показатели, а также качественный состав почвенных пор и характер их обводнения.

Известно, что в серых лесных почвах теплоперенос наиболее полно проявляется при увлажнении в интервале от влажности завядания (ВЗ) до влажности разрыва капиллярных связей (ВРК) [10, 11]. В этом случае в почве обводнено около 40-60% пор, и вся влага активно участвует в контактной теплопроводности, кроме того, не возникает помех и для пародиффузионного теплопереноса.

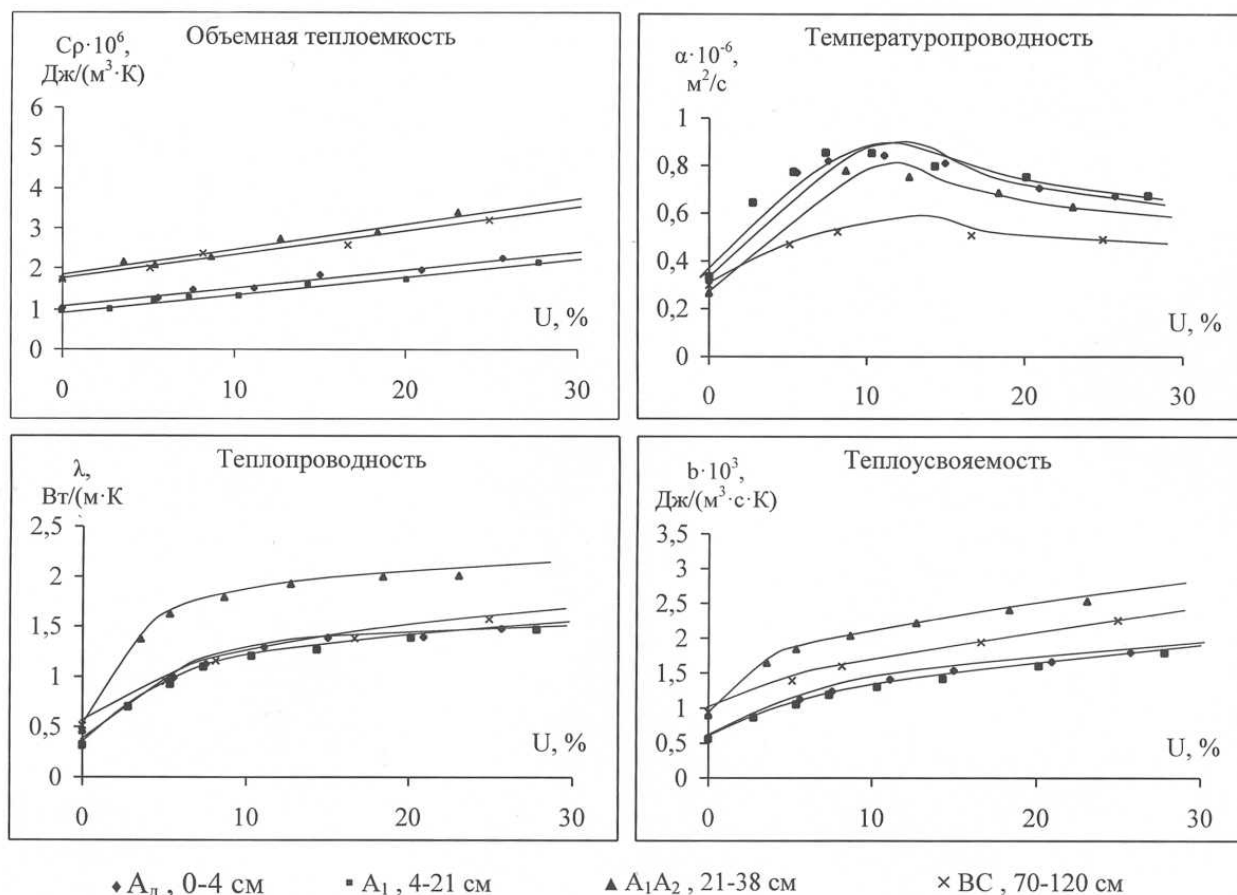


Рис. 2. Зависимость теплофизических коэффициентов суглинистой серой лесной почвы от влажности

Водно-физические постоянные серых лесных почв (% от массы) северо-западной части Бие-Чумышской возвышенности

Таблица 2

Глубина	МГ	(1,35 МГ) ВЗ	(0,7 НВ) ВРК	НВ	ПВ
Супесчаная почва (разрез 1)					
0-8	2,59	3,50	6,57	9,38	64,53
8-22	1,66	2,24	5,82	8,31	37,79
22-56	0,88	1,19	5,28	7,54	31,23
56-70	2,94	3,97	8,61	12,30	19,93
70-95	8,36	11,29	16,72	23,89	29,06
95-130	5,79	7,82	13,03	18,62	27,28
>130	2,55	3,44	7,25	10,35	
Суглинистая почва (разрез 2)					
0-4	4,67	6,30	12,34	17,63	54,13
4-21	4,25	5,74	11,93	17,04	56,6
21-38	4,37	5,91	11,87	16,95	33,56
38-70	8,23	11,12	17,01	24,30	36,28
70-120	5,93	8,00	13,40	19,15	33,29
>120	5,84	7,88	13,36	19,09	

Повышение почвенной влажности от ВРК до НВ в серой лесной почве существенно уменьшает объем паровоздухоносных пор, что приводит к уменьшению паропроницаемости и замедляет рост коэффициентов тепло- и температуропроводности. В верхних гумусовых слоях, а также в горизонтах

с меньшей плотностью и большим объемом крупных пор затухающий эффект коэффициентов тепло- и температуропроводности почвы с ростом влажности выражен слабее, чем в плотных и тонкопористых по сложеню горизонтах [11].

Таким образом, по результатам исследований можно сделать следующие **выводы**:

- объемная теплоемкость при увлажнении линейно возрастает, причём в более плотных генетических горизонтах отмечается наиболее интенсивное увеличение этого коэффициента в зависимости от влажности;

- увлажнение вызывает резкое увеличение коэффициента температуропроводности до некоторого значения, а затем, при определённом значении влажности, наблюдается его постепенное уменьшение. Наиболее динамично изменяется температуропроводность супесчаных почвенных горизонтов;

- в суглинистых горизонтах серой лесной почвы максимальные значения коэффициента температуропроводности оказываются ниже, чем в супесчаных горизонтах;

- коэффициент теплопроводности при водонасыщении резко увеличивается, но при достижении определённых значений влажности стремится к «насыщению»;

- значения влажности, при которой наблюдается максимум коэффициента температуропроводности и «насыщение» коэффициента теплопроводности, в легких супесчаных слоях почвы близки к НВ, в суглинистых – к ВРК;

- наибольший рост коэффициента теплопроводности при увлажнении испытывают более плотные генетические горизонты;

- функциональная зависимость коэффициента теплоусвояемости от влажности полностью повторяет зависимость коэффициента теплопроводности от этого параметра.

#### Библиографический список

1. Бурлакова Л.М., Татаринцев Л.М., Рассыпнов В.А. Почвы Алтайского края: учебное пособие. – Барнаул: АСХИ, 1988. – 72 с.

2. Куприянов А.Н., Кругляков П.М. Влияние рубок на флористический состав берёзовых лесов / под ред. А.Н. Куприянова // Ботанические исследования Сибири и Казахстана: сб. науч. тр. – Барнаул: Изд-во Алт. ун-та, 2004. – Вып. 10. – С. 15-31.

3. Сизов Е.Г. Теплофизические свойства и гидротермические режимы серых лесных почв Обь-Чумышского междуречья: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. – Барнаул, 2003. – 22 с.

4. Иванов А.Н. Влияние дефеката на свойства, плодородие серых лесных почв Бие-Чумышского междуречья и урожайность сельскохозяйственных культур: авто-

реф. дис. ... канд. с.-х. наук. – Барнаул, 2004. – 18 с.

5. Ступина Л.А. Урожайность яровой пшеницы в зависимости от элементов плодородия серых лесных почв // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2013. – № 8. – С. 10-13.

6. Трофимов И.Т., Иванов А.Н., Ступина Л.А. Серые лесные почвы Обь-Чумышского междуречья и повышение их плодородия: монография. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2005. – 135 с.

7. Чудновский А.Ф. Физика теплообменов в почве. – М.; Л.: Гостехиздат, 1948. – 220 с.

8. Вадюнина А.Ф., Корчагина З.А. Методы исследования физических свойств почв. – М.: Агропромиздат, 1986. – 416 с.

9. Лунин А.И. Импульсный метод определения теплофизических характеристик влажных материалов: дис. ... канд. техн. наук. – М., 1972. – 139 с.

10. Панфилов В.П., Чащина Н.И. Особенности поведения влаги в супесчаных и суглинистых автоморфных почвах в связи с их порозностью // Изв. СО АН СССР. Биология. – 1975. – Вып. 1. – С. 3-7.

11. Панфилов В.П., Макарычев С.В., Лунин А.И., Чащина Н.И. Некоторые закономерности влагопереноса в почвах разного механического состава // Проблемы почвоведения. – М.: Наука, 1982. – С. 13-17.

#### References

1. Burlakova L.M., Tatarintsev L.M., Rassypnov V.A. Pochvy Altayskogo kraja: uchebnoe posobie. – Barnaul: Izd-vo Alt. SKhI, 1988. – 72 s.

2. Kupriyanov A.N. Vliyanie rubok na floristicheskiy sostav berezovykh lesov / A.N. Kupriyanov, P.M. Kruglyakov; pod. red. Kupriyanova // Botanicheskie issledovaniya Sibiri i Kazakhstana: sb. nauch. tr. – Barnaul: Izd-vo Alt. un-ta, 2004. – Vyp. 10. – S. 15-31.

3. Sizov E.G. Teplofizicheskie svoystva i gidrotermicheskie rezhimy serykh lesnykh pochv Ob-Chumyshskogo mezhdurechya: avtoref. dis. ... kand. s.-kh. nauk. – Barnaul, 2003. – 22 s.

4. Ivanov A.N. Vliyanie defekata na svoystva, plodorodie serykh lesnykh pochv Bie-Chumyshskogo mezhdurechya i urozhaynost selskokhozyaystvennykh kultur: avtoref. dis. ... kand. s.-kh. nauk. – Barnaul, 2004. – 18 s.

5. Stupina L.A. Urozhaynost yarovoy pshenitsy v zavisimosti ot elementov plodorodiya serykh lesnykh pochv // Vestnik

Altayskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2013. – № 8. – S. 10-13.

6. Trofimov I.T., Ivanov A.N., Stupina L.A. Serye lesnye pochvy Ob-Chumyshskogo mezhdurechya i povyshenie ikh plodorodiya: monografiya. – Barnaul: Izd-vo AGAU, 2005. – 135 s.

7. Chudnovskiy A.F. Fizika teploobmenov v pochve. – M.-L.: Gostekhizdat, 1948. – 220 s.

8. Vadyunina A.F., Korchagina Z.A. Metody issledovaniya fizicheskikh svoystv pochv. – M.: Agropromizdat, 1986. – 416 s.

9. Lunin A.I. Impulsnyy metod opredeleniya teplofizicheskikh kharakteristik vlazhnykh materialov: dis. ... kand. tekhn. nauk. – M., 1972. – 139 s.

10. Panfilov V.P., Chashchina N.I. Osobennosti povedeniya vlagi v supeschanykh i suglinistykh avtomorfnykh pochvakh v svyazi s ikh poroznostyu // Izv. SO AN SSSR. Biologiya. – 1975. – Vyp. 1. – S. 3-7.

11. Panfilov V.P., Makarychev S.V., Lunin A.I., Chashchina N.I. Nekotorye zakonomernosti vlagoperenosa v pochvakh raznogo mekhanicheskogo sostava // Problemy pochvovedeniya. – M.: Nauka, 1982. – S. 13-17.



УДК 631.423.2

А.Г. Болотов, С.В. Макарычев, В.Ю. Патрушев  
A.G. Bolotov, S.V. Makarychev, V.Yu. Patrushev

## ОСНОВНАЯ ГИДРОФИЗИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЧЕРНОЗЕМОВ АЛТАЙСКОГО ПРИОБЬЯ В УСЛОВИЯХ ОРОСИТЕЛЬНЫХ МЕЛИОРАЦИЙ

### WATER RETENTION CURVE OF THE ALTAI REGION'S OB RIVER AREA CHERNOZEMS UNDER IRRIGATION RECLAMATION

**Ключевые слова:** оросительные мелиорации, чернозем, гидрофизические свойства почв, основная гидрофизическая характеристика.

Рассмотрены результаты исследования основной гидрофизической характеристики (ОГХ) чернозема выщелоченного Алтайского Приобья в условиях оросительных мелиораций, характеризующей всю совокупность физических свойств и являющейся своеобразным интегральным «паспортом почвы», реагирующим на любые внешние воздействия и изменения. Почвы на опытном участке представлены черноземами выщелоченными среднесуглинистыми малогумусными средне- и маломощными. Найденны гидрофизические параметры модели ОГХ ван Генухтена, которые зависят от физических и физико-химических свойств почв. Выявлено, что наименьшая водоудерживающая способность мелиорируемого чернозема выщелоченного характерна для верхнего гумусового горизонта, что свидетельствует о его физической деградации. Пахотный горизонт чернозема по водоудерживающей способности соответствует каштановой легкосуглинистой почве сухой степи. Полученные параметры могут быть использованы в имитационном моде-

лировании водного режима деградированного чернозема в условиях оросительных мелиораций.

**Keywords:** irrigation reclamation, chernozem, hydro-physical soil properties, soil water retention curve (WRC).

The results of the studies of the water retention curve (WRC) of leached chernozem of the Altai Region' Ob River area under irrigation reclamation are discussed; this curve defines the totality of the physical properties being a kind of integral "soil passport" responding to any external effects and changes. The soils of the trial plot are represented by leached medium-loamy low-humus medium-thick and shallow chernozems. The hydrophysical parameters of van Genuchten WRC model have been determined; they depend on the physical and physico-chemical soil properties. It has been found that the least water-retaining capacity of reclaimed leached chernozem is typical of the top humus horizon which indicates its physical degradation. Regarding its water retention capacity, the arable horizon of chernozem corresponds to light loamy chestnut soil of the dry steppe. The obtained parameters may be used to simulate the water regime of degraded chernozem under irrigation reclamation.

**Болотов Андрей Геннадьевич**, к.с.-х.н., доцент, каф. метеорологии и климатологии, фак-т агрономии и биотехнологии, Российский государственный аграрный университет – МСХА им. К.А. Тимирязева. Тел.: (499) 977-73-55. E-mail: agbolotov@gmail.com.

**Bolotov Andrey Gennadyevich**, Cand. Agr. Sci., Assoc. Prof., Chair of Meteorology and Climatology, Russian State Agricultural University – Timiryazev Moscow Agricultural Academy. Ph.: (499) 977-73-55. E-mail: agbolotov@gmail.com.