

УДК 631.1

DOI: 10.17022/t9w9-ty82

## ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ И ПОЧВЕННЫЙ ПОКРОВ ТЕРРИТОРИИ ООО «АТАЛАНУ» КАНАШСКОГО РАЙОНА ЧУВАШСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

Н.Н. Зайцева<sup>1)</sup>, О.А. Васильев<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>ООО «Аталану» Канашского района Чувашской Республики

<sup>2)</sup>Чувашская государственная сельскохозяйственная академия  
428003, г. Чебоксары, Российская Федерация

**Аннотация.** В 2018–2019 гг. в рамках программы инженерно-экологических изысканий на территории ООО «Аталану» Канашского района Чувашской Республики проводилось исследование физических и химических свойств осадочных горных пород, почвенного покрова территории и его экологического состояния. Цель исследований – изучить геологическое строение, свойства почвогрунтов, почвенного покрова и экологическое состояние территории ООО «Аталану». В результате проведенных исследований были изучены строение, инженерно-геологические и химические свойства осадочных горных пород, а также почвенный покров и экологическое состояние территории ООО «Аталану» Канашского района.

Геологические исследования выявили, что почвообразующими породами на данной территории являются выщелоченные сверху карбонатные суглинки делювиальные, тяжелые по гранулометрическому составу, коричневого и светло-коричневого цвета, увлажненные, трещиноватые, с налетом светлой пыли по отдельностям и трещинам, плотные, пылеватые, с отдельными пятнами гумуса. Под ними до глубины 6 м залегают элювиально-делювиальные легкие песчанистые суглинки ( $edQ_{II}$ ), влажные, светло-коричневые, ожелезненные.

В результате проведенных исследований были изучены почвенный покров и экологическая обстановка на территории ООО «Аталану». При составлении детальной почвенной карты было выявлено резкое несоответствие между имеющимися на ней почвенными разновидностями и результатами почвенной съемки 1985 г. Почвы ООО «Аталану» характеризуются как близкие к нейтральным, с низкой и средней обеспеченностью органическим веществом, с высоким и очень высоким содержанием подвижного фосфора, средним и повышенным – обменного калия. Современное состояние качества почв на территории ООО «Аталану» Канашского района Чувашской Республики соответствуют санитарно-эпидемиологическим требованиям. Строительство объекта «Застройка жилой зоны поселения малого масштаба на принципах биоэкополиса» на территории ООО «Аталану» может производиться без каких-либо ограничений, связанных с химическими и физическими факторами воздействия.

**Ключевые слова:** агрохимические свойства, водная эрозия, геология, пахотный слой, почвогрунт, почвообразующие породы, темно-серые лесные почвы, тяжелые металлы, физические свойства, эрозия почв.

**Введение.** Территория ООО «Аталану» расположена на пологом склоне северо-восточной экспозиции поверхностного водораздела малых рек Кубни и М. Цивилья, расчлененного глубокими балками с протекающими ручьями, и примыкает с севера к д. Большие Бикшихи Асхвинского сельского поселения Канашского района. Исследуемая площадь находится восточнее шоссе А-151 «Цивильск-Сызрань», между ним и безумянным ручьем, притоком р. Малый Цивиль (рис. 1).

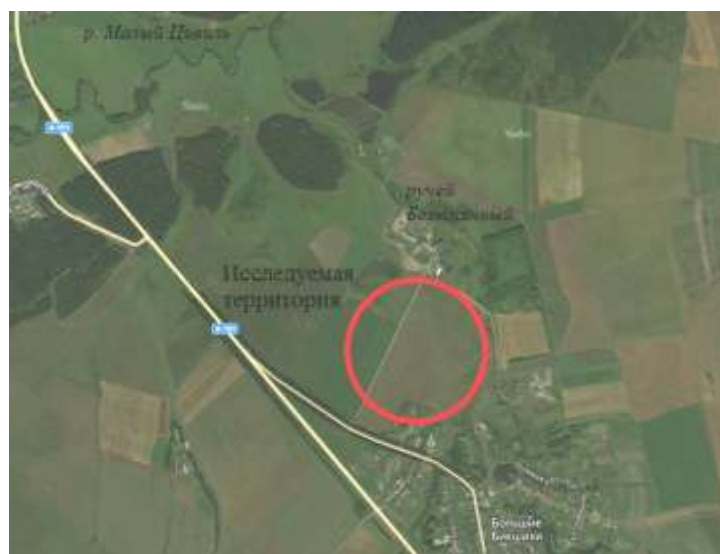


Рис. 1. Участок исследований в ООО «Аталану» Канашского района

До 1986 г. изучаемый участок площадью 18,28 га с кадастровым № 21:11:140102:140 принадлежал колхозу «Мотор». Согласно проекту внутрихозяйственного землеустройства 1986 г., разработанному Чувашским филиалом ВолгоВятНИИгипрозем, он входил во второй участок поля номер один полевого севооборота номер один площадью 46,3 га. Рельеф исследуемого участка характеризуется как пологонаклонный, продольно-ровный, поперечно-слабовыпуклый, а абсолютные отметки поверхности варьируются в пределах 114,76 – 129,75 м.

На крупномасштабных (М 1:10000) почвенных картах 1974 и 1986 гг. исследуемая территория занята подтипом темно-серых лесных тяжелосуглинистых эрозионноопасных и слабоэродированных почв, относящихся к типу серых лесных почв. Детальное почвенное картирование участка (М 1:500) и изучение его свойств производилось в 2019 г. впервые в рамках инженерно-экологических изысканий на объекте «Поселение малого масштаба на принципах биоэкополиса в дер. Большие Бикшихи Канашского района Чувашской Республики».

Цель исследований – изучение геологического строения, свойств почвогрунтов, почвенного покрова и экологического состояния территории ООО «Аталану».

**Материалы и методы.** Комплексное изучение территории ООО «Аталану» производилось в 2018-2019 гг.

Исследование почвогрунтов изучаемого участка до глубины 6 м и глубины залегания осадочных пород было выполнено с помощью буровой установки УГБ-50М.

Почвенные исследования проводились в соответствии с ГОСТ 17.4.2.03-86 в масштабе 1:500. При диагностике почвенных разновидностей использовалась «Классификация и диагностика почв СССР» (1977 г.).

Диагностика почв производилась методом закладки почвенных разрезов при изучении морфологических признаков генетических горизонтов профиля. Гранулометрический состав почвенных горизонтов исследовался в лабораторных условиях методом пипетки, плотность сложения – методом «бурика», плотность твердой фазы – пикнометрическим методом. Содержание подвижного фосфора и обменного калия в почвенных пробах определялось методом Кирсанова (в фильтрате, полученном в результате обработки навески почвы 0,2н соляной кислотой в соотношении 1:5), рН обменной и актуальной кислотности – потенциометрически.

Радиологические и токсиколого-гигиенические исследования почвенных проб производились в испытательском лабораторном центре Федерального бюджетного учреждения здравоохранения «Центр гигиены и эпидемиологии в Чувашской республике – Чувашии». Химические исследования проводились в лабораторном испытательском центре Чувашской государственной сельскохозяйственной академии.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Геологический разрез площадки до изученной глубины 6,0 м представлен четвертичными отложениями различного возраста и генезиса. При изучении геологического строения изучаемой территории подземные воды не были обнаружены.

Под почвенно-растительным слоем (горизонты  $A_n$  и  $A_2B$  общей мощностью до 0,4 м) залегает почвенный иллювиальный горизонт «В», представленный влажным суглинком от темно-коричневого с буроватым оттенком до коричневого цвета, тяжелосуглинистым, трещиноватым, мощностью около 0,9 м (от 0,4 до 1,3 м).

Ниже располагаются выщелоченные сверху карбонатные суглинки делювиальные, тяжелые по гранулометрическому составу, коричневого и светло-коричневого цвета, увлажненные, трещиноватые, с налетом светлой пыли по отдельностям и трещинам, плотные, пылеватые, с отдельными пятнами гумуса. В верхней части они представляют собой почвообразующую породу «С».

Под ними до глубины 6 м залегают элювиально-делювиальные легкие песчаные суглинки ( $edQ_{II}$ ), влажные, светло-коричневые, ожелезненные (табл. 1).

Таблица 1 – Описание геологического разреза в южной части изучаемого участка ООО «Аталану»

№ п.п.	Индекс	Морфологические признаки осадочных пород	Глубина залегания, м
1	$Q_{IV}$	Почвенно-растительный слой.	0,0-0,4
2	$Q_h$	Суглинок от темно-коричневого с буроватым оттенком до коричневого цвета, влажный, тяжелосуглинистый, трещиноватый. Почвенный горизонт «В».	0,4-1,3
3	$dQ_{IV}$	Суглинок делювиальный, тяжелый по гранулометрическому составу, коричневого и светло-коричневого цвета, увлажненный, трещиноватый, с налетом светлой пыли по отдельностям и трещинам, плотный, пылеватый, с отдельными пятнами гумуса. Не вскипает от 10 % соляной кислоты. Почвообразующая порода «С».	1,3-3,5
4	$edQ_{II}$	Элювиально-делювиальные легкие песчаные суглинки, влажные, светло-коричневые, ожелезненные.	4,7-6,0

Результаты геологических исследований свидетельствуют о том, что почвообразующая порода (покровный лессовидный суглинок) в среднем достигает глубины 3,5 м и однородна по своим свойствам.

Физические и химические свойства осадочных пород изучаемого участка представлены в табл. 2 и 3.

Таблица 2 – Физические свойства осадочных пород изучаемого участка ООО «Аталану»

№ п.п.	Индекс	Влажность, %	Плотность, г/см <sup>3</sup>	Плотность твердой фазы, г/см <sup>3</sup>	Общая пористость, %	Влажность, %		Число пластичности
						на границе текучести	на границе раскатывания	
1	dQ <sub>IV</sub>	22	1,57	2,68	41,4	35	22	13
2	edQ <sub>II</sub>	29	1,59	2,70	41,1	37	21	16

Прогнозируемый уровень подземных вод возможен на глубине от 2,0 до 2,5 м от поверхности земли с учетом возможных сезонных колебаний осадков.

При проектировании экопоселения необходимо предусмотреть проведение мероприятий, направленных как на регулирование поверхностного стока талых и дождевых вод путем его организованного сброса по рельефу, так и на борьбу с водной эрозией почв.

Таблица 3 – Химические свойства осадочных пород изучаемого участка ООО «Аталану»

№ п.п.	Индекс	рН обменной кислотности	рН актуальной кислотности	Гидролитическая кислотность, ммоль/100г	Сумма поглощенных оснований, ммоль/100г	Фосфор и калий по Кирсанову	
						P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> , мг/кг	K <sub>2</sub> O, мг/кг
1	dQ <sub>IV</sub>	6,44	7,01	0,65	17,5	146	155
2	edQ <sub>II</sub>	6,70	6,95	0,40	12,2	43	85

Высокое содержание подвижного фосфора и обменного калия, нейтральная реакция почвообразующей породы благоприятно сказываются на агрохимических свойствах почв.

На генеральном плане развития территории Асхвинского сельского поселения выделены границы санитарно-защитных зон близлежащих предприятий (кирпичного завода и деревообрабатывающих предприятий), а также водоохранная зона ручья Безымянного, протекающего в восточной стороне исследуемого участка (рис. 2).



Рис. 2. Фрагмент генерального плана развития Асхвинского сельского поселения

Данные, представленные на рис. 2, свидетельствуют о том, что исследуемая территория не попадает в санитарно-защитные зоны, расположенные в непосредственной близости от предприятий обслуживания и промышленных объектов, кладбищ, свалок и полигонов хранения бытовых отходов, приаэродромных территорий и иных ограничительных зон.

Таблица 4 – Описание расположения, растительности и морфологических признаков почвенных горизонтов темно-серой лесной почвы (на примере разреза 1)

Разрез № 1 заложен 27.07.2019 г. и расположен в верхней части склона с уклоном около 1 градуса. Поле представляет собой необработанный чистый пар. Растительность представлена травянистыми видами: осотом, щетинником, мышиным горошком, лебедой и вьюнком.		
Горизонт	Глубина, см	Описание почвенных горизонтов
Ап	0-31	Темно-серый, сухой, тяжелосуглинистый, плотный, глыбисто-комковатый, с ходами дождевых червей, корнями травянистых растений; переход ясный, не вскипает от 10 % соляной кислоты.
А <sub>2</sub> В	31-38	Буровато-серый, сухой, тяжелосуглинистый, плотный, мелкоореховато-комковатый, со слабой кремнеземистой присыпкой по граням, ходами дождевых червей, корнями травянистых растений. Встречаются дождевые черви, свернутые в клубок; переход ясный, не вскипает от 10 % соляной кислоты.
В <sub>1</sub>	38-46	Серовато-темно-бурый, свежий, тяжелосуглинистый, плотный, ореховатый, с гумусовыми пятнами и потеками кремнеземистой присыпки, плотный. Встречаются дождевые черви, свернутые в клубок, переход ясный, не вскипает от 10 % соляной кислоты.
В <sub>2</sub>	46-59	Буровато-коричневый, свежий, тяжелосуглинистый, комковато-крупноореховатый, с редкими гумусовыми пятнами и потеками кремнеземистой присыпки, плотный; переход ясный, не вскипает от 10 % соляной кислоты.
В <sub>3</sub>	59-77	Серовато-коричневый, свежий, комковато-крупноореховатый, с отдельными гумусовыми пятнами и следами потеков кремнеземистой присыпки, плотный; переход ясный, не вскипает от 10 % соляной кислоты.
ВС	77-127	Коричневый, с углистыми прожилками и пятнами (пестрый), увлажненный, тяжелосуглинистый, плотный, крупно-комковатый. В горизонте встречаются включения отдельных бурых пятен, не вскипает от 10 % соляной кислоты.
С	127-150	Светло-коричневый, увлажненный, тяжелосуглинистый, плотный, бесструктурный, с редкими углистыми прожилками, не вскипает от 10 % соляной кислоты.

Таблица 5 – Описание расположения, растительности и морфологических признаков слабоэродированной темно-серой лесной почвы (на примере разреза 3)

Разрез № 3 заложен 27.07.2019 г. и расположен в средней части склона с уклоном в 2-3 градуса. Поле представляет собой необработанный чистый пар. Растительность представлена травянистыми видами: осотом, щетинником, льянкой обыкновенной, куриным просом, мышиным горошком и вьюнком.		
Горизонт	Глубина, см	Описание почвенных горизонтов
Ап	0-31	Темно-серый, сухой, тяжелосуглинистый, плотный, глыбисто-комковатый, с ходами дождевых червей, корнями травянистых растений; переход ясный, не вскипает от 10 % соляной кислоты.
А <sub>2</sub> В	31-36	Буровато-серый, сухой, тяжелосуглинистый, плотный, мелкоореховато-комковатый, со слабой кремнеземистой присыпкой по граням, ходами дождевых червей, корнями травянистых растений. Встречаются дождевые черви, свернутые в клубок, переход ясный, не вскипает от 10 % соляной кислоты.
В <sub>1</sub>	36-43	Серовато-темно-бурый, свежий, тяжелосуглинистый, плотный, ореховатый, с гумусовыми пятнами и потеками кремнеземистой присыпки, плотный. Встречаются дождевые черви, свернутые в клубок, переход ясный, не вскипает от 10 % соляной кислоты.
В <sub>2</sub>	43-56	Буровато-коричневый, свежий, тяжелосуглинистый, комковато-крупноореховатый, с редкими гумусовыми пятнами и потеками кремнеземистой присыпки, плотный; переход ясный, не вскипает от 10 % соляной кислоты.
В <sub>3</sub>	56-74	Серовато-коричневый, свежий, комковато-крупноореховатый, с отдельными гумусовыми пятнами и следами потеков кремнеземистой присыпки, плотный; переход ясный, не вскипает от 10 % соляной кислоты.
ВС	74-129	Коричневый, с углистыми прожилками и пятнами (пестрый), увлажненный, тяжелосуглинистый, плотный, крупно-комковатый. Встречаются включения отдельных бурых пятен, не вскипает от 10 % соляной кислоты.
С	129-150	Светло-коричневый, увлажненный, тяжелосуглинистый, плотный, бесструктурный, с редкими углистыми прожилками, слабо вскипает от 10 % соляной кислоты.

Таблица 6 – Описание расположения, растительности и морфологических признаков почвенных горизонтов среднеэродированной темно-серой лесной почвы (на примере разреза 9)

Разрез № 9 заложен 28.07.2019 г. и расположен в нижней части склона с уклоном в 3-5 градусов. Поле представляет собой необработанный чистый пар. Растительность представлена травянистыми видами: овсягом, осотом, льнянкой обыкновенной, вьюнком и лебедой.		
Горизонт	Глубина, см	Описание почвенных горизонтов
Ап	0-25	Буровато-темно-серый, с коричневыми пятнышками, сухой, тяжелосуглинистый, плотный, глыбисто-комковатый, с ходами дождевых червей, корнями травянистых растений. Встречаются дождевые черви, свернутые в клубок; переход ясный, не вскипает от 10 % соляной кислоты.
В <sub>1</sub>	25-35	Буровато-серый, сухой, тяжелосуглинистый, плотный, мелкоореховато-комковатый, со слабой кремнеземистой присыпкой по граням, ходами дождевых червей, корнями травянистых растений. Переход ясный, не вскипает от 10 % соляной кислоты.
В <sub>2</sub>	35-46	Серовато-темно-бурый, свежий, тяжелосуглинистый, плотный, ореховатый, с гумусовыми пятнами и потеками кремнеземистой присыпки, плотный, переход ясный, не вскипает от 10 % соляной кислоты.
В <sub>3</sub>	46-59	Буровато-коричневый, свежий, тяжелосуглинистый, комковато-крупноореховатый, с редкими гумусовыми пятнами и потеками кремнеземистой присыпки, плотный, переход ясный, слабо вскипает от 10 % соляной кислоты.
Вс	59-95	Коричневый, с углистыми прожилками и пятнами (пестрый), увлажненный, тяжелосуглинистый, плотный, крупно-комковатый, с включениями отдельных бурых пятен, слабо вскипает от 10 % соляной кислоты.
С	95-150	Светло-коричневый, увлажненный, тяжелосуглинистый, плотный, бесструктурный, с редкими углистыми прожилками, конкрециями карбонатов, вскипает от 10 % соляной кислоты.

При почвенном картировании на территории ООО «Аталану» вручную выкапывались и изучались профили более 21 почвенного разреза. В результате исследований морфологических признаков почвенных горизонтов на участке были выделены три почвенные разновидности тяжелосуглинистых темно-серых лесных почв: несмытые (эрозионноопасные), слабоэродированные и среднеэродированные (табл. 4-6).

Проанализировав описание морфологических признаков горизонтов почвенного разреза 9, мы пришли к выводу: ослабление процессов выщелачивания карбонатов происходит в связи с увеличением крутизны склона и увеличением степени смытости до средней. Горизонт А2В отсутствует в связи с вовлечением его в пашню, отчего пахотный слой приобретает слабый буроватый оттенок и в его толще наблюдаются коричневые комочки исчезнувшего горизонта.

Полевая почвенная карта участка представлена на рис. 3.

Гумусовые горизонты пахотного слоя содержат 3,5-4,2 % органического вещества, 240-320 мг/кг подвижного фосфора, 115-130 мг/кг обменного калия. Гидролитическая кислотность низкая – 1,0-1,4 ммоль /100 г, сумма обменных оснований – 18,5-20,4 ммоль/100 г. Согласно агрономической оценке, почвы ООО «Аталану» характеризуются как близкие к нейтральным, по количеству органического вещества – с низкой и средней обеспеченностью, высоким и очень высоким содержанием подвижного фосфора, средним и повышенным – обменного калия.

Содержание тяжелых металлов, нефтепродуктов и бензапирена в почвах ООО «Аталану» Канашского района находится в пределах предельно допустимых концентраций (ПДК).

Согласно данным реестра Управления Роспотребнадзора по ЧР, в самой деревне Большие Бикшихи, а также в других расположенных рядом населенных пунктах не имеется базовых станций сотовой связи. Измерения напряженности электромагнитного поля, произведенные в августе 2019 г., показали безопасность его уровня для человека и животных.

Современное состояние качества почв на территории ООО «Аталану» Канашского района соответствует санитарно-эпидемиологическим требованиям. Об экологическом благополучии территории Чувашской Республики свидетельствуют и ранее проведенные исследования [1– 8].



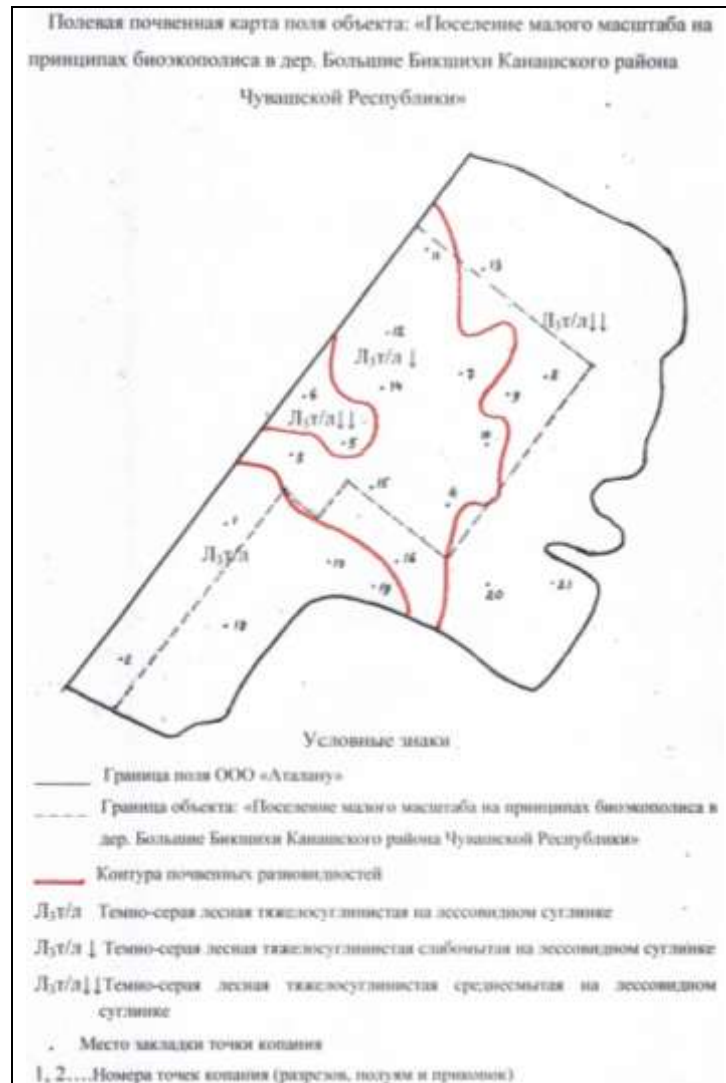


Рис. 3. Полевая почвенная карта исследуемого участка ООО «Аталану»

#### Выводы.

1. В результате проведенных исследований были выявлены особенности почвенного покрова и экологической обстановки на территории ООО «Аталану». При составлении детальной почвенной карты было выявлено резкое несоответствие между представленными на ней почвенными разновидностями и результатами почвенной съемки 1985 г. В республике давно назрела необходимость очередного почвенного картирования земель сельскохозяйственного назначения, так как его результаты могут быть использованы при создании современных проектов внутрихозяйственного землеустройства и прогрессивного развития сельскохозяйственного производства.

2. Современное состояние качества почв территории ООО «Аталану» Канашского района Чувашской Республики соответствует санитарно-эпидемиологическим требованиям.

3. Строительство объекта «Застройка жилой зоны поселения малого масштаба на принципах биоэкополиса на территории ООО «Аталану»» может производиться без каких-либо ограничений, связанных с химическими и физическими факторами воздействия.

#### Литература

1. Васильев, О. А. Почвенный покров парка «Роша Шупашкар» г. Чебоксары Чувашской Республики / О. А. Васильев // Вестник Чувашской государственной сельскохозяйственной академии. – 2018. – № 2 (5). – С. 5-9.
2. Васильев, О. А. Почвы главного оврага овражной системы «Веерный» г. Чебоксары Чувашской Республики / О. А. Васильев // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. – 2018. – № 4 (48). – С. 7-12.
3. Васильев, О. А. Почвы катены северной части г. Чебоксары / О. А. Васильев // Вестник Чувашской государственной сельскохозяйственной академии. – 2018. – № 3 (6). – С. 9-16.

4. Васильев, О. А. Почвы парка культуры и отдыха «Космос» города Чебоксары Чувашской Республики / О. А. Васильев // Вестник Чувашской государственной сельскохозяйственной академии. – 2018. – № 1 (4). – С. 5-10.
5. Зайцева Н. Н. Последствие твердых продуктов биогазовой установки на урожайность и качество яровой пшеницы / Н. Н. Зайцева, Н. А. Фадеева // Вестник Чувашской государственной сельскохозяйственной академии. – 2019. – № 1 (8). – С. 27-31.
6. Зайцева, Н. Н. Производство экологически чистой сельскохозяйственной продукции и продуктов питания в малых категориях хозяйств с созданием экологически безопасных условий труда и среды обитания / Н. Н. Зайцева, В. Н. Гаврилов, А. М. Новиков // Агрэкологические и организационно-экономические аспекты создания и эффективного функционирования экологически стабильных территорий: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Чебоксары: Чувашская государственная сельскохозяйственная академия, 2017. – С.379-385.
7. Ильина, Т. А. Агрэкологический мониторинг земель сельскохозяйственного назначения Чувашской Республики / Т. А. Ильина, А. Н. Ильин, О. А. Васильев // Научно-образовательная среда как основа развития агропромышленного комплекса и социальной инфраструктуры села: материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 85-летию ФГБОУ ВО Чувашская ГСХА. – Чебоксары: ЧГСХА, 2016. – С. 142-145.
8. Ильина, Т. А. Экологическое состояние агроландшафтов и особо охраняемых природных территорий Чувашской Республики: монография / Т. А. Ильина, О. А. Васильев. – Чебоксары: Типография ИП Сорокина А. В. «Новое время», 2011. –153 с.

#### Сведения об авторах

1. **Зайцева Наталья Николаевна**, соискатель, генеральный директор ООО «Аталану» Канашского района Чувашской Республики, 428003, Чувашская Республика, г. Чебоксары, ул. К. Маркса, 29.; e-mail: atalanu@mail.ru, тел. 8-903-3882-25;

2. **Васильев Олег Александрович**, доктор биологических наук, профессор кафедры землеустройства, кадастров и экологии, Чувашский государственный аграрный университет, 428003, Чувашская Республика, г. Чебоксары, ул. К. Маркса, 29; e-mail: vasiloleg@mail.ru, тел. 8-905-19-777-81.

#### GEOLOGICAL STRUCTURE AND SOIL COVER OF THE TERRITORY OF LLC «ATALANU» IN THE KANASH DISTRICT OF THE CHUVASH REPUBLIC

**N.N. Zaitseva<sup>1)</sup>, O.A. Vasiliev<sup>2)</sup>**

<sup>1)</sup>«Atalanu» LLC of the Kanash region of the Chuvash Republic

<sup>2)</sup>Chuvash State Agricultural Academy,  
428003, Cheboksary, Russian Federation

**Abstract.** In 2018–2019 within the framework of the engineering and environmental surveys on the territory of Atalanu LLC in the Kanash region of the Chuvash Republic, a study of the physical and chemical properties of sedimentary rocks, the soil cover of the territory and its ecological state was made. The purpose of the research is to study the geological structure, properties of soil, soil cover and the ecological condition of the territory of Atalanu LLC. As a result of the studies, the structure, engineering-geological and chemical properties of sedimentary rocks, as well as the soil cover and the ecological condition of the territory of Atalanu LLC in the Kanash region, were studied.

Geological studies have revealed that the parent rocks in this area are deluvial carbonate loams leached from above, heavy in particle size distribution, brown and light brown in color, moist, fractured, with a touch of light dust separately and in cracks, dense, dusty, with separate spots of humus. Below them, up to a depth of 6 m, eluvial-deluvial light sandy loams (*edQ<sub>II</sub>*), moist, light brown, and iron.

As a result of the studies, the soil cover and the ecological situation on the territory of Atalanu LLC were studied. When compiling a detailed soil map, a sharp discrepancy was revealed between the soil varieties on it and the results of the soil survey of 1985. Soils of Atalanu LLC are characterized as close to neutral, with low and medium supply of organic matter, with a high and very high content of mobile phosphorus, medium and high - exchange potassium. The current state of soil quality in the territory of Atalanu LLC in the Kanash region of the Chuvash Republic corresponds to sanitary and epidemiological requirements. The construction of the "Construction of a residential zone of a small-scale settlement on the principles of bioecopolis" on the territory of Atalanu LLC can be carried out without any restrictions related to chemical and physical factors.

**Key words:** agrochemical properties, water erosion, geology, arable layer, soil, parent rocks, dark gray forest soils, heavy metals, physical properties, soil erosion.

## References

1. Vasil'ev, O. A. Pochvennyj pokrov parka «Roshcha SHupashkar» g. CHEboksary CHuvashskoj Respubliki / O. A. Vasil'ev // Vestnik CHuvashskoj gosudarstvennoj sel'skohozyajstvennoj akademii. – 2018. – № 2 (5). – S. 5-9.
2. Vasil'ev, O. A. Pochvy glavnogo ovraga ovrazhnoj sistemy «Veernyj» g. CHEboksary CHuvashskoj Respubliki / O. A. Vasil'ev // Vestnik Bashkirskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2018. – № 4 (48). – S. 7-12.
3. Vasil'ev, O. A. Pochvy kateny severnoj chasti g. CHEboksary / O. A. Vasil'ev // Vestnik CHuvashskoj gosudarstvennoj sel'skohozyajstvennoj akademii. – 2018. – № 3 (6). – S. 9-16.
4. Vasil'ev, O. A. Pochvy parka kul'tury i otdyha «Kosmos» goroda CHEboksary CHuvashskoj Respubliki / O. A. Vasil'ev // Vestnik CHuvashskoj gosudarstvennoj sel'skohozyajstvennoj akademii. – 2018. – № 1 (4). – S. 5-10.
5. Zajceva N. N. Posledejstvie tverdyh produktov biogazovoj ustanovki na urozhajnost' i kachestvo yarovoj pshenicy / N. N. Zajceva, N. A. Fadeeva // Vestnik CHuvashskoj gosudarstvennoj sel'skohozyajstvennoj akademii. – 2019. – № 1 (8). – S. 27-31.
6. Zajceva, N. N. Proizvodstvo ekologicheski chistoj sel'skohozyajstvennoj produkcii i produktov pitaniya v malyh kategoriyah hozyajstv s sozdaniem ekologicheski bezopasnyh uslovij truda i sredy obitaniya / N. N. Zajceva, V.N. Gavrilov, A. M. Novikov // Agroekologicheskie i organizacionno-ekonomicheskie aspekty sozdaniya i effektivnogo funkcionirovaniya ekologicheski stabil'nyh territorij: materialy Vserossijskoj nauchno-prakticheskoy konferencii. – CHEboksary: CHuvashskaya gosudarstvennaya sel'skohozyajstvennaya akademiya, 2017. – S.379-385.
7. Il'ina, T. A. Agroekologicheskij monitoring zemel' sel'skohozyajstvennogo naznacheniya CHuvashskoj Respubliki / T. A. Il'ina, A. N. Il'in, O. A. Vasil'ev // Nauchno-obrazovatel'naya sreda kak osnova razvitiya agropromyshlennogo kompleksa i social'noj infrastruktury sela: materialy Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii, posvyashchennoj 85-letiyu FGBOU VO CHuvashskaya GSKHA. – CHEboksary: CHGSKHA, 2016. – S. 142-145.
8. Il'ina, T. A. Ekologicheskoe sostoyanie agrolandshaftov i osobo ohranyaemyh prirodnyh territorij CHuvashskoj Respubliki: monografiya / T. A. Il'ina, O. A. Vasil'ev. – CHEboksary: Tipografiya IP Sorokina A. V. «Novoe vremya», 2011. – 153 s.

## Information about the authors

1. **Zaytseva Natalya Nikolaevna**, applicant, General Director of "Atalanu" LLC, Kanashsky district of the Chuvash Republic, 428003, Chuvash Republic, Cheboksary, K. Marx str., 29; e-mail: atalanu@mail.ru; tel. 8903-3882-25;
2. **Vasilyev Oleg Aleksandrovich**, Doctor of Biological Sciences, Professor of the Department of Land Management, Cadastres and Ecology, Chuvash State Agricultural Academy, 428003, Chuvash Republic, Cheboksary, K. Marx str., 29, e-mail: vasiloleg@mail.ru, tel. (8352) 62-06-19, 8-905-19-777-81.

УДК332.3:631.482.1:631.42

DOI: 10.17022/0gxd-tr97

**УЧЕТ ИЗМЕНЕНИЙ ПРОДУКТИВНОСТИ И КАЧЕСТВА РАСТЕНИЕВОДЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ В УСЛОВИЯХ ЧЕРНОЗЕМОВ ОПОДЗОЛЕННЫХ**

**В.И. Каргин<sup>1)</sup>, Р.А. Захаркина<sup>2)</sup>, М.М. Гераськин<sup>3)</sup>, В.В. Карпович<sup>3)</sup>**

<sup>1)</sup>Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарева,  
Саранск, Российская Федерация

<sup>2)</sup>Саранский кооперативный институт,  
филиал Российского университета кооперации,  
430027, Саранск, Российская Федерация

<sup>3)</sup>Государственный университет по землеустройству,  
105064, Москва, Российская Федерация

**Аннотация.** Изменение свойств черноземов оподзоленных происходит при их продолжительном сельскохозяйственном использовании, поэтому необходимо сбалансировать процесс продукционного и культурного почвообразования. Объектом исследования являлись черноземы оподзоленные Республики Мордовия, где на постоянных площадках располагались реперные участки, имеющие государственный статус. Использование пашни без применения органического вещества привело к снижению содержания гумуса в пахотном слое. Исследования подтвердили, что на неблагоприятные изменения условий гумификации и дальнейшее проявление признаков деградационных процессов влияет длительное сельскохозяйственное использование черноземов оподзоленных при применении только минеральных удобрений. Изменение количества поглощенного кальция и магния можно выразить с помощью нелинейного уравнения при невысоком коэффициенте вариации. Обращает на себя внимание высокая переменчивость изменений количества обменного магния (коэффициент вариации 27,1–27,9 %) по годам наблюдений. Этот факт свидетельствует о значительном антропогенном воздействии на почву. В пахотном слое имеется наибольшее количество