

ПАСПОРТ МОНИТОРИНГА СОДЕРЖАНИЯ ГУМУСА В ПОЧВАХ АГРОЛАНДШАФТОВ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЛЕСОСТЕПИ – ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП ЗЕМЛЕУСТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ

**Е.В. Серикова,
А.А. Мелентьев**

*Белгородская государственная
сельскохозяйственная академия
имени В.Я. Горина, Россия,
308503, пос. Майский, Белгород-
ский район, Белгородская об-
ласть, ул. Вавилова, 1*

E-mail: ele-serikova@yandex.ru

Предлагается паспорт мониторинга содержания органического вещества в почвах агроландшафтов, необходимый агрономам, инженерам-землеустроителям, ряду других специалистов в области сельского хозяйства с целью контроля за состоянием почвенного плодородия, прогноза изменений содержания органического вещества и рациональной организации пахотных земель конкретного сельскохозяйственного предприятия. Предлагаемый документ содержит такие сведения для каждого поля севооборота как: генетическую принадлежность и механический состав почв; среднюю крутизну поверхности; экспозицию склона; динамику содержания органического вещества в гор. Апах почв по турам агрохимического обследования; дозы органических удобрений, вносимые в почвы пашни по годам; структуру посевных площадей. Паспорт позволит реализовать стратегию сохранения потенциала плодородия пахотных земель на территории Центральной лесостепи в процессе разработки проекта землеустройства.

Ключевые слова: паспорт мониторинга содержания гумуса, организация территории, устойчивый агроландшафт, крутизна поверхности склонов, экспозиция.

Введение

В современных условиях нарастания интенсивности антропогенных воздействий на компоненты природной среды в почвах агроландшафтов лесостепной зоны Восточно-Европейской равнины продолжают распад гумуса, несбалансированный вынос питательных элементов и как следствие этого – снижение плодородия почв [1-5]. В связи с этим необходимо продолжение работ, направленных на анализ тенденций и прогноз дальнейшего изменения во времени гумусового состояния пахотных почв [5-8]. Необходимо внедрение новых подходов к исследованию динамики содержания и запасов органического вещества в почвах агроландшафтов. Целесообразно исследования гумусового состояния почв агроландшафтов по турам агрохимического обследования почвенного покрова. Отсутствие таких исследований при землеустроительном проектировании затрудняет учёт условий формирования устойчивых агроландшафтов.

В условиях интенсивного земледельческого освоения Белгородской области и продолжающейся деградации пахотных земель весьма актуальной представляется типизация агроландшафтов в целях контроля их состояния, а также предотвращения дальнейших негативных последствий их использования. Мы предлагаем внедрение в практику земледельческого использования новой научной разработки на основе использования данных мониторинга содержания гумуса в пахотных почвах.

Первым этапом работ мы видим составление паспорта мониторинга содержания гумуса в пахотных почвах сельскохозяйственного предприятия. Второй этап предполагает создание типизации агроландшафтов по изменению во времени содержания гумуса. Третий, завершающий этап работы состоит в использовании данных паспорта и типизации агроландшафтов в разработке ландшафтно-экологической системы земледелия и создания на ее основе нового проекта внутрихозяйственного землеустройства сельскохозяйственного предприятия.

Предлагаемая структура паспорта отражена на рис. 1.

Анализ средневзвешенного содержания органического вещества нами приводится на примере типичного по компонентному составу почвенного покрова и эрозионному расчленению хозяйства Центральной лесостепи - ООО «Агро-Пушкарное» Белгородского района Белгородской области. Анализ средневзвешенного содержания органического вещества в горизонте Апах полей ООО «Агро-Пушкарное» позволил выявить три группы полей с разными тенденциями изменения во времени данного показателя (рис. 2): с устойчивым ростом во времени содержания органического вещества (19 полей); с колебательным ростом во времени содержания органического вещества (19 полей); с неясно выраженной динамикой содержания органического вещества (30 полей).



Рис. 1. Структура паспорта мониторинга содержания органического вещества в почвах агроландшафтов сельскохозяйственного предприятия

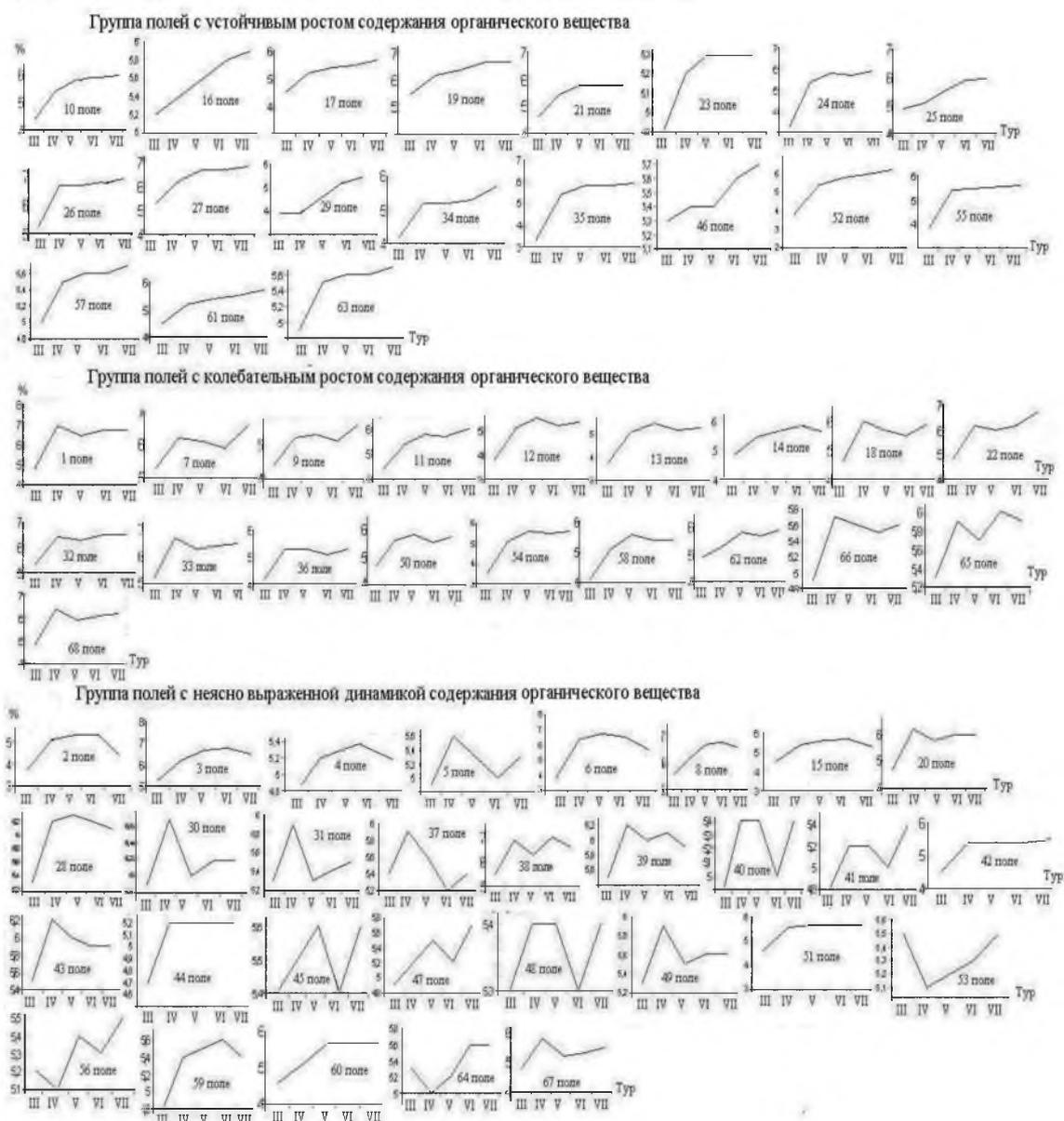


Рис. 2. Выявленные группировки почв пахотных полей ООО «Агро-Пушкарное» по разным тенденциям изменения во времени средневзвешенного содержания органического вещества в горизонте Апах



Анализ пространственного расположения полей в указанных группировках пахотных участков выявил следующее (рис. 3): поля с устойчивым ростом содержания органического вещества в почвах расположены преимущественно на склонах северной экспозиции; поля с колебательным ростом содержания органического вещества преимущественно находятся на склонах южной экспозиции, однако в данной группировке еще достаточно велика доля полей (26 %), расположенных на склонах северной экспозиции; поля с неясно выраженной динамикой содержания органического вещества преимущественно размещены на склонах южной экспозиции с минимальным вкладом участков, приуроченных к склонам северной экспозиции.

Гистограммы среднего 5-летнего изменения содержания органического вещества в пахотных горизонтах почв в зависимости от крутизны поверхности (рис. 4) и экспозиции склонов (рис. 5) передают следующие закономерности. В почвах агроландшафтов ООО «Агро-Пушкарное» наблюдается тенденция снижения рассматриваемого показателя по мере возрастания крутизны склонов пахотных участков. Это связано с эрозионными потерями почвенного мелкозема и содержащегося в нем органического вещества, объемы которых с увеличением крутизны поверхности пахотных полей возрастают.

При отсутствии абсолютно ровных поверхностей пашни на территории ООО «Агро-Пушкарное», в почвах пахотных склонов северной экспозиции хозяйства складываются наиболее благоприятные условия для сохранения почвенного плодородия, что отражается в максимально выраженном росте во времени содержания в почвах органического вещества. Наибольшие потери выявлены на склонах южных экспозиций. Промежуточное положение занимают восточные и западные склоны.

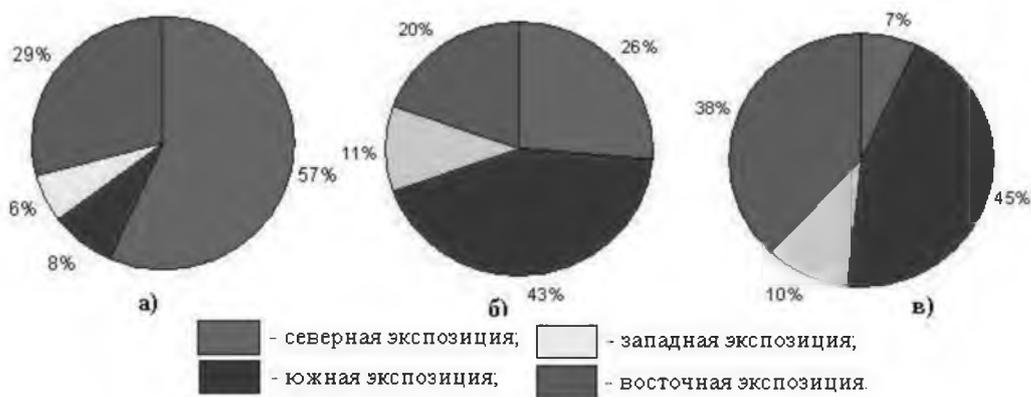


Рис. 3. Удельный вес площадей земель на склонах различных экспозиций в группировках по разным тенденциям изменения во времени содержания органического вещества в пахотных почвах: а) – поля с устойчивым ростом во времени содержания органического вещества; б) – поля с колебательным ростом во времени содержания органического вещества; в) – поля с неясно выраженной динамикой содержания органического вещества.

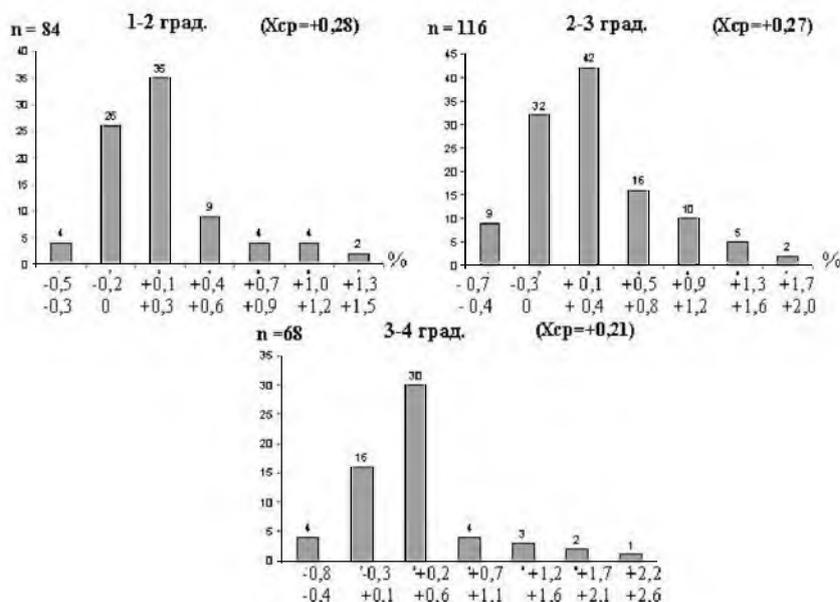


Рис. 4. Гистограммы среднего 5-летнего изменения содержания органического вещества (% абсолютного содержания) в горизонте Апах. на полях различной крутизны (1982-2003 гг.) ООО «Агро-Пушкарное»

Потери органического вещества в пахотных почвах ООО «Агро-Пушкарное» на склонах различной крутизны и экспозиции описываются линейными уравнениями регрессий (рис. 6 и 7).

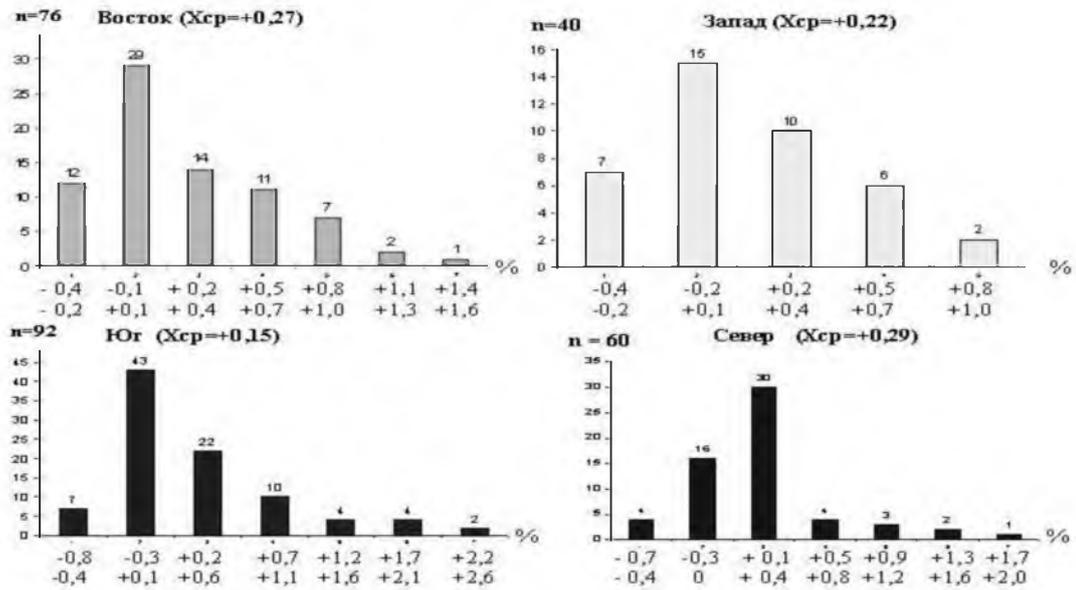


Рис. 5. Гистограммы среднего 5-летнего изменения содержания органического вещества (% абсолютного содержания) в горизонте Апах. на участках полей с различной экспозицией склонов (1982-2003 гг.)

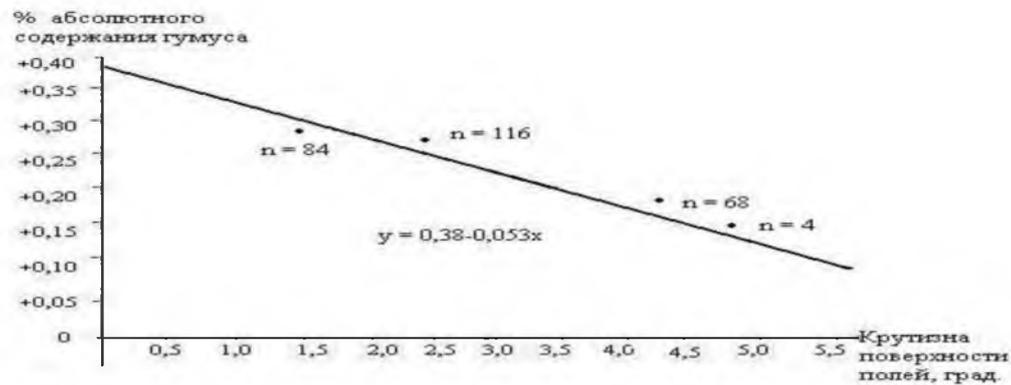


Рис. 6. Зависимость изменения содержания органического вещества в пахотных почвах ООО «Агро-Пушкарное» от крутизны склонов (средние 5-летние значения за период 1982-2003 гг.)

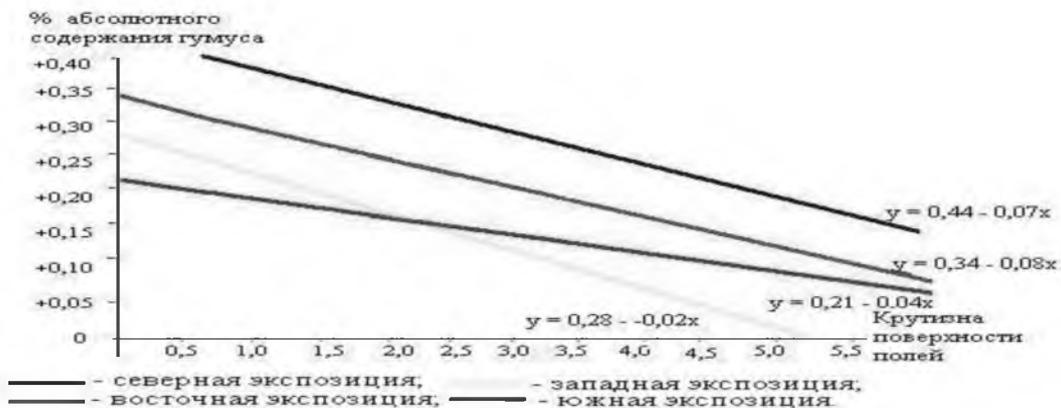


Рис. 7. Зависимость изменения содержания органического вещества в пахотных почвах ООО «Агро-Пушкарное» от крутизны склонов на участках с разными экспозициями склонов (средние 5-летние значения за период 1982-2003 гг.)

Сравнительный анализ средних 5-летних (за период с 1982 по 2003 годы) изменений содержания органического вещества в пахотных горизонтах чернозёмов выщелоченных и типичных ООО «Агро-Пушкарное» в 4 случаях из 5 передает тенденцию снижения потерь содержания органического вещества на склонах, занятых черноземами выщелоченными (табл. 1). Однако, учитывая, что данные отличия незначительны и достоверность их невелика, учет генетических особенностей чернозёмов в динамике содержания органического вещества на склоновых землях следует проверить на основе использования репрезентативного объема данных.

Таблица 1
Средние 5-летние изменения содержания органического вещества в пахотных горизонтах чернозёмов выщелоченных и типичных ООО «Агро-Пушкарное» за период с 1982 по 2003 годы

Крутизна поверхности полей, град.	Экспозиция склона	Чернозём выщелоченный	Чернозём типичный
1-2°	Северная		+0.37 / 20
	Южная		+0.17 / 24
	Восточная	+0.23 / 12	+0.30 / 16
	Западная		+0.19 / 12
2-3°	Северная	+0.31 / 12	+0.28 / 16
	Южная		+0.16 / 28
	Восточная	+0.27 / 24	+0.21 / 8
	Западная		+0.16 / 24
3-4°	Северная	+0.30 / 4	+0.27 / 8
	Южная	+0.16 / 20	+0.15 / 12
	Восточная		+0.22 / 12
	Западная		+0.10 / 4

Примечание: числитель – средние 5-летние изменения содержания органического вещества в горизонте Апах, знаменатель – объём выборки (n).

Пространственно-временная картина изменения содержания органического вещества в почвах пахотных полей ООО «Агро-Пушкарное» за период с 1982 по 2003 гг. показывает, что устойчивый рост содержания органического вещества в горизонте Апах почв происходил на полях преимущественно северной экспозиции, а слабо выраженная динамика содержания органического вещества наблюдалась на склонах преимущественно южной экспозиции.

Паспорт мониторинга содержания органического вещества в пахотных почвах ООО «Агро-Пушкарное» показал, что пахотные поля данного сельскохозяйственного предприятия спроектированы без учёта рельефа. Большинство пахотных участков расположено на элементах рельефа

различной экспозиции и крутизны, соответствующих различным элементарным геохимическим ландшафтам. Рекомендации по ландшафтно-экологическому проектированию полей и результаты проведенного нами мониторинга содержания органического вещества в почвах пашни ООО «Агро-Пушкарное» на участках различной крутизны и экспозиции формируют основу новой типизации агроландшафтов и позволяют более рационально организовать проектирование пахотных участков.

Данные паспорта мониторинга содержания гумуса в почвах агроландшафтов сельскохозяйственного предприятия позволят разработать новую методику землеустроительного проектирования на эколого-ландшафтной основе. Предлагаемый новый подход для типизации и проектирования полей (рабочих участков) требует учета следующих показателей: генетической принадлежности почв, крутизны поверхности, экспозиции склонов, величины изменения во времени абсолютного содержания органического вещества в пахотном горизонте почв.

С учетом предложенных рекомендаций в дальнейшем следует выделять агрогруппы для разработки единой системы земледелия и обработки почв.

Список литературы

1. Деградация геосистем Белгородской области в результате хозяйственной деятельности / Ю.Г. Чендев, А.Н. Петин, Е.В. Серикова и др. // География и природные ресурсы. – 2008. – № 4. – С. 69-75.
2. Чендев Ю.Г. Пространственно-временные закономерности антропогенной трансформации почвенного покрова лесостепи среднерусской возвышенности / Ю.Г. Чендев, Е.В. Серикова, М.В. Жихарева, В.Г. Белеванцев // Проблемы региональной экологии. – 2007. – №6.
3. Геннадиев А.Н., Серикова Е.В. Динамика содержания гумуса в пахотных лесостепных черноземах по разновременным данным агрохимического обследования почвенного покрова / А.Н. Геннадиев, Е.В. Серикова // География и геоэкология: поисковые исследования ученых России: Сборник статей. – М.: Географический факультет МГУ, 2006. – С.143-150.
4. Серикова Е.В. Ландшафтное земледелие – альтернатива традиционному использованию агроландшафтов // Экологические проблемы старого развития агросреды в условиях реформирования земельных отношений рационального использования и охраны земель. – Харьков. – 2005. – С. 154-156.

5. Серикова Е.В. Анализ динамики изменения содержания гумуса в пахотных почвах Белгородской области // Экологизация старого развития агросферы, биогенез и ноосфера перспективного информационного развития. – Харьков. – 2006. – С.131-132.

6. Чендев Ю.Г., Серикова Е.В., Буряк А.А. Почвенные катены в агроландшафте на территории центральной лесостепи: опыт генетического анализа // Экологические равновесие и устойчивое развитие территории. – Санкт-Петербург. – 2010. – С. 123-125.

7. Е.В. Серикова, Чендев Ю.Г.. Изменение гумусового состояния почв агроландшафтов лесостепи среднерусской возвышенности на склонах различной крутизны с 1982 по 2003 годы // Отражение био-, гео-, антропоферных взаимодействий в почвах и почвенном покрове. – Томск, 2010. – С.202-206.

8. Повторные наблюдения в изучении пространственно-временных изменений компонентов окружающей среды / Ю.Г. Чендев, В.Г. Белванцев, Е.В. Серикова. Ю.А. и др. // Проблемы природопользования и экологическая ситуация в Европейской России и сопредельных странах. – М.; Белгород, 2010 – С.197-203.

THE PASSPORT OF MONITORING OF THE HUMUS CONTENT IN SOILS OF AGROLANDSCAPES OF THE CENTRAL FOREST-STEPPE – A PRELIMINARY STAGE OF LAND MANAGEMENT DESIGN

E.V. Serikova, A.A. Melentyev

*V.Y. Gorin Belgorod State Agricultural
Academy, Vavilova St., 1, Mayskiy Set.,
Belgorod Distr., Belgorod Reg.,
308503, Russia*

E-mail: ele-serikova@yandex.ru

The passport of monitoring of the content of organic substance in soils of the agrolandscapes, necessary for agriculturists, engineers-land planners, to some other experts in the field of agriculture in order to monitor the state of soil fertility, forecast changes of the content of organic substance and for the rational organization of arable lands of the concrete agricultural enterprise is offered. The offered document contains such data for each field of a crop rotation as genetic accessory and mechanical structure of soils: average steepness of a surface; slope exposition; dynamics of the content of organic substance in the Apakh horizon, of soils on rounds of agrochemical survey; the doses of organic fertilizers brought in soils of an arable land by years; structure of cultivated areas. The passport will allow to realize strategy of preservation of potential of fertility of arable lands in the territory of the Central forest-steppe in the course of development of the project of land management.

Keywords: passport of monitoring of the humus content, territory organization, steady agrolandscape, steepness of a surface of a slopes, exposition.