



УДК 502/504:631.4
DOI 10.52575/2712-7443-2021-45-2-246-257

Проблемы инженерно-экологических изысканий: почвенные аспекты

Новых Е.А., Волошенко И.В., Новых Л.Л.

Белгородский государственный национальный исследовательский университет,
Россия, 308015, г. Белгород, ул. Победы, 85
E-mail: novykh@bsu.edu.ru

Аннотация. Проведен анализ основных нормативных документов, регулирующих экологический блок инженерных изысканий, в связи с их актуализацией. Изыскания в России в настоящее время проводятся на фоне незавершенного внедрения субстантивно генетической классификации почв и проблем номенклатуры генетических горизонтов. Для обеспечения сопоставления результатов изысканий с ранее полученными материалами предложено характеристику почв давать по разным классификациям: для природных почв – по классификации 1977 г., для преобразованных почв и почвоподобных тел – 2004–2008 гг. Систему индексации генетических горизонтов почв для исследований в составе инженерно-экологических изысканий предложено дополнить индексами, которые отображают особенности преобразованных почв.

Ключевые слова: инженерно-экологические изыскания, паспортизация почв, антропогенно-преобразованные почвы, техногенные поверхностные образования, реестр почвенных ресурсов, почвенные горизонты.

Для цитирования: Новых Е.А., Волошенко И.В., Новых Л.Л. 2020 Проблемы инженерно-экологических изысканий: почвенные аспекты. Региональные геосистемы, 45 (2): 246–257. DOI 10.52575/2712-7443-2021-45-2-246-257

Features of engineering and geological surveys: soil aspects

Evgenia A. Novykh, Irina V. Voloshenko, Larisa L. Novykh

Belgorod State National Research University
85 Pobedy St, Belgorod, 3080015, Russia
E-mail: novykh@bsu.edu.ru

Abstract. The analysis of the main regulatory documents governing the environmental block of engineering surveys was carried out in connection with their updating. The main purpose of the study was to develop proposals for improving some points of the soil passport. A large-scale soil survey in the industrial zone of the enterprises of the KMA was carried out according to the generally accepted method. It has been established that surveys are currently being carried out against the background of a wide spread of anthropogenically transformed soils and technogenic surface formations, the incomplete introduction of a substantive genetic classification of soils and problems of the nomenclature of genetic horizons. Despite the active work on the formation of a new classification, accounting of soil resources in Russia is carried out in accordance with the traditional classification. To ensure a comparison of the survey results with previously obtained materials, it was proposed to characterize the soils according to different classifications: for natural soils - according to the classification of 1977, for transformed soils and soil-like bodies – 2004–2008. The system of indexing genetic horizons of soils for research as part of engineering and environmental surveys is proposed to be supplemented with indices that reflect the characteristics of the transformed soils. The developed list does not contain unique designations. It is based on the principles currently used in the Russian soil register.

Keywords: engineering and geological surveys, certification of soils, anthropogenically transformed soils, technogenic surface formations, soil inventory, soil horizons.

For citation: Novykh E.A., Voloshenko I.V., Novykh L.L. Features of engineering and geological surveys: soil aspects. *Regional Geosystems*, 45 (2): 246–257 (in Russian). DOI: 10.52575/2712-7443-2021-45-2-246-257

Введение

В настоящее время в России происходит активное строительство, включающее как модернизацию и сооружение новых промышленных объектов, так и интенсивную гражданскую застройку, что требует активизации инженерно-изыскательской деятельности. Содержательная часть экологического блока инженерных изысканий ранее регулировалась СП 11-102-97 [2001], который носил обязательный характер [Косинова, Бударина, 2009]. Этот свод правил был разработан на основе СНиП 11-02-96 [1997].

Для Белгородской и Курской областей проведение инженерно-экологических изысканий (ИЭИ) является актуальным, так как здесь сосредоточена горнодобывающая промышленность региона КМА, находятся несколько крупных горнодобывающих районов, а в настоящее время происходит активная модернизация предприятий.

В 2012 г. появилась новая версия СНиП 11-02-96 [1997] – актуализированная редакция СП47.13330.2012. Затем (в 2016 г.) вышло в свет новое издание актуализированной редакции – СП 47.13330.2016 [2021]. Как отмечают эксперты [Кунаков, 2017], российскую нормативную базу в настоящее время характеризует наличие ряда противоречий в регулировании методических подходов к выполнению ИЭИ. Это приводит к отсутствию единых критериев оценки состояния компонентов окружающей среды и неопределенности при принятии проектных решений.

В настоящее время широко распространены труды по разработке и составлению паспорта почвы, которые касаются как сельскохозяйственных угодий [Степанова, Коренькова, 2018], так и заповедных территорий [Самофалова, 2016]. Основная функция паспорта почв – контроль и регламентирование показателей свойств почв. С 1986 г. существует межгосударственный стандарт [ГОСТ 17.4.2.03-86], который распространяется на почвы и устанавливает требования к составлению паспорта почв. Этот документ рекомендуется использовать при проведении государственной экологической экспертизы и при составлении экологического обоснования хозяйственной и иной деятельности, т.е. при осуществлении ИЭИ.

Многие пункты названного паспорта устарели и требуют актуализации. В 2013–2014 гг. нами были начаты работы по разработке предложений в целях совершенствования почвенных исследований в составе ИЭИ [Новых и др., 2013; Новых, 2014]. Эти работы базировались на СП 47.13330.2012. В связи с современной ориентацией таких работ на СП 47.13330.2016 [2021] продолжение исследований является актуальным. Ранее [Новых, Смирнова, 2019] мы отмечали, что авторы-изыскатели ожидают в скором времени выход еще одной актуализированной версии СП 11-02-97, где все составляющие ИЭИ будут описаны и регламентированы, однако после 2016 г. сведений об обновленном своде правил не появилось.

Цель исследования заключается в анализе нормативных документов, научной литературы и результатов изысканий для формулирования предложений по совершенствованию некоторых пунктов паспорта почв, отраженного в ГОСТ 17.4.2.03-86.

Объекты и методы исследования

Объектами исследования послужили основные нормативные документы за разные годы, регулирующие проведение почвенных исследований в рамках ИЭИ. К ним относятся СНиП 11-02-96 [1997], СП 11-102-97 [2001] и его актуализированные редакции, выпу-



щенные в 2012 и 2016 гг. Подробно рассмотрен ГОСТ 17.4.2.03-86 «Охрана природы. Почвы. Паспорт почв» и его разделы, касающиеся обозначения почв и генетических горизонтов при проведении изысканий.

Крупномасштабное почвенное обследование в промышленной зоне предприятий КМА проводилось в ходе натуральных геоэкологических исследований на основе «Общесоюзной инструкции по почвенным обследованиям и составлению крупномасштабных почвенных карт землепользований» [1973]. Для определения классификационной принадлежности почв была использована не только традиционная классификация почв СССР [Егоров и др., 1977], но и новая классификация почв России [Шишов и др., 2004; Полевой определитель почв, 2008]. Разработанные картографические материалы иллюстрируют почвенный покров в зоне расширения одного из горнодобывающих предприятий на территории Старооскольского района Белгородской области.

Основными методами полевых исследований были профильно-генетический и морфологический, которые являются базисными при полевом обследовании почв и составляют основу их полевой диагностики. На заключительном этапе исследования использовались сравнительный и ретроспективный анализ.

Результаты и их обсуждение

Положительные стороны и недостатки актуализированной редакции СП 47.13330.2012 были обсуждены В.Т. Трофимовым и М.А. Харькиной [2015]. Следует отметить, что СП 47.13330.2012 опирается на широкую нормативную базу. Отзывы об СП 47.13330.2016 [2021] противоречивы. Некоторые авторы [Цымбал, Трофимов, 2017] отмечают прогрессивный характер нового документа, который внес существенные изменения в методологию инженерно-экологических изысканий: в состав основных работ включены экологически значимые виды исследований, например, изучение опасных природных и природно-антропогенных процессов. По мнению V.V. Belash, S.G. Sheina [2020], данные о степени подверженности опасным инженерно-геологическим процессам позволяют определить степень инвестиционной привлекательности реконструируемого объекта.

Другие авторы отмечают слабую конкретизацию состава исследований элементов и параметров окружающей среды. Проведенный анализ показал, что вместо 63 нормативных ссылок в СП 47.13330.2012 в версии 2016 г. их содержится только 8, при этом нет ни одной ссылки на ГОСТы, регламентирующие исследования почв. Постановление Правительства РФ от 4 июля 2020 г. № 985 [Об утверждении перечня..., 2020] утвердило приоритет СП 47.13330.2016 для соблюдения требований федерального законодательства.

По поводу почвенных исследований в рамках ИЭИ существуют разные точки зрения. Некоторые авторы [Клевцова, Клейменова, 2009] считают изучение свойств почвы важнейшей задачей при проведении ИЭИ. Другие авторы [Lukashov, Ivanchenkova, 2020] считают почву составной частью грунтов и рассматривают в качестве одного из элементов ИЭИ не почву, а почвогрунты обследуемой территории.

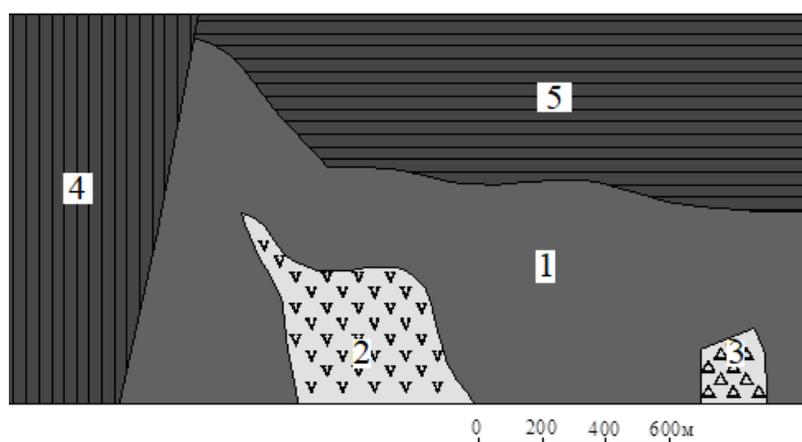
При проведении ИЭИ, составлении проектной документации и производстве работ, связанных с нарушением земель и их рекультивацией, важной проблемой является снятие плодородного слоя почвы. Такое направление актуально для предприятий горнодобывающей промышленности. Как указывают R.G. Darmody et al. [2009], верхний плодородный слой почвы имеет жизненно важное значение для здоровья экосистем, гидрологии ландшафта и восстановления растительного покрова нарушенных земель.

Паспорт почв, согласно ГОСТ 17.4.2.03-86, включает 7 разделов, начиная с географического положения и заканчивая санитарным состоянием почвы. Наша работа посвящена рассмотрению отдельных аспектов пунктов 5 и 6 указанного документа. Разделы 5.1 и 5.2 требуют дать наименование типа и подтипа почвы по национальной классификации.

Однако возникает вопрос: какую классификацию почв следует считать «национальной» и использовать при проведении изысканий?

В литературе встречаются мнения [Nikiforova, 2019] о том, что классификация почв является нерешенной проблемой почвоведения, и после публикации первой научной версии почвенной классификационной системы, разработанной В.В. Докучаевым, перехода к качественно новому этапу ее развития не произошло, хотя за это время было получено много новых эмпирических данных и стали использоваться новые современные компьютерные технологии. Суть проблемы для России состоит в том, что в конце XX – начале XXI вв. почвенное картографирование проводилось на основе факторно-генетической классификации [Егоров и др., 1977], затем начала разрабатываться новая субстантивно-генетическая классификация почв России [Шишов и др., 2004; Полевой определитель..., 2008]. Проблемы применения новой классификации почв России при проведении ИЭИ были рассмотрены нами ранее [Новых и др., 2013; Новых, 2014].

На рисунке показан пример почвенной картосхемы одного из районов изысканий, построенной на основе новой классификации.



Картосхема размещения почв и почвоподобных тел в районе ИЭИ:

- 1  – агрочернозем миграционно-мицеллярный среднетолстый тяжелосуглинистый на лессовидном суглинке;
- 2  – комплекс: чернозем глинисто-иллювиальный от мало- до среднетолстого и стратозем темногумусовый водно-аккумулятивный тяжелосуглинистый на делювиальных отложениях;
- 3  – мозаика: урбочернозем глинисто-иллювиальный, культурозем и экранозем;
- 4  – артииндустраты;
- 5  – натурфабрикаты-литостраты

Schematic map of the distribution of soils and soil-like bodies in the IEI area:

- 1  – agrochernozen migration-micellar medium-thick heavy loam on loess-like loam;
- 2  – complex: clay-illuvial chernozen from little to medium-thick and stratozen dark-humus water-accumulative heavy-loamy on deluvial deposits;
- 3  – mosaic: urban chernozen clay-illuvial, kulturozem and ekranozem;
- 4  – artiindustrats;
- 5  – naturfabrikats-lithostrats



На фоне незавершенного внедрения достижений субстантивно генетической классификации появляются предложения по разработке естественной почвенно-ландшафтной классификационной системы, которая может стать универсальной и к тому же эволюционной [Nikiforova et al., 2019]. Мы не анализируем преимущества и недостатки такой системы, так как существующие в настоящее время исследования касаются природных почв, а нас в рамках проведения ИЭИ интересуют территории со значительной долей нарушенного почвенного покрова. Но в перспективе, если на основе почвенно-ландшафтной классификационной системы удастся создать классификационную систему антропогенных ландшафтов, такая классификация будет представлять интерес и для почвенных исследований в системе ИЭИ.

Составленные нами картосхемы оказались трудно сопоставимы с существующими почвенно-картографическими материалами, что осложняет работу по интерпретации полученных данных. Для поиска путей решения проблемы мы обратились к «Единному государственному реестру почвенных ресурсов России» [2019] – ЕГРП. В нем при характеристике почвенного фонда Белгородской области использованы названия почв: серые лесные, черноземы выщелоченные, черноземы типичные и т.д. Очевидно, что применена классификация 1977 г. Таким образом, несмотря на активную работу по формированию новой классификации, учет почвенных ресурсов в России производится в соответствии с традиционной классификацией 1977 г.

Наиболее крупные горнодобывающие предприятия региона КМА были созданы во второй половине XX в. Их строительство осуществлялось на почвах ненарушенных или распаханых, которые близки по своим свойствам к естественным, поэтому для характеристики почвенного покрова в то время достаточно было использовать классификацию природных почв. В настоящее время при расширении предприятий изыскания ведутся на преобразованных территориях, поэтому необходимо привлекать ряд аспектов новой классификации почв.

Рассмотрим картосхему, иллюстрирующую особенности почвенного покрова окрестностей одного из горнодобывающих предприятий (см. рисунок). Ее анализ показывает:

1 – это не почвенная карта в строгом понимании данного понятия, поэтому она называется «Картосхема размещения почв и почвоподобных тел»;

2 – из пяти выделенных ареалов только один (№ 2) представлен природными почвами или грунтами: в этот комплекс входят чернозем выщелоченный и переотложенные грунты, если применять термины классификации 1977 г.;

3 – два ареала (№№ 4–5) соответствуют непочвенным образованиям: это нетоксичные материалы отвалов промышленной переработки или насыпные минеральные грунты отвалов вскрышных пород горнодобывающих предприятий.

Почвенные изыскания имеют прикладной характер, поэтому как бы нам ни хотелось усилить их научную составляющую, следует признать, что в настоящее время необходимо, в первую очередь, ориентироваться на классификацию, используемую в реестре почвенных ресурсов России, т.е. на классификацию 1977 г. В то же время для тех случаев, когда традиционная классификация «не работает» вследствие существенной преобразованности почвенного покрова, следует привлекать достижения новой классификации почв России. Возможно, нашу позицию некоторые ученые назовут половинчатой и регрессивной. Ответ может быть только один: это прикладные исследования, и их результаты должны быть понятны и сопоставимы с предыдущими исследованиями. Как только почвенные исследования агрохимической службы перейдут на новую классификацию, тогда можно ставить вопрос об осуществлении почвенных исследований в системе ИЭИ в соответствии с новой классификацией почв России.

Результаты проведенного анализа позволяют предложить конкретное изменение пункта 5 ГОСТ 17.4.2.03-86 (табл. 1).

Таблица 1
Table 1

Вариант совершенствования раздела 5 (подразделы 5.1-5.3) ГОСТа 17.4.2.03-86
Option for improving section 5 (subsections 5.1-5.3) of GOST 17.4.2.03-86

№ ГОСТа и его название	Старая редакция	Предлагаемая редакция
17.4.2.03-86. Охрана природы. Почвы. Паспорт почв	Раздел 5. Характеристика почв: 5.1. Тип почвы по национальной классификации. 5.2. Подтип почвы по национальной классификации. 5.3. Самый низкий таксон национальной классификации.	Раздел 5. Характеристика почвы: А) для природных почв: 5.1. Тип почвы по классификации 1977 г. 5.2. Подтип почвы по классификации 1977 г. 5.3. Разряд почвы по классификации 1977 г. Б) для преобразованных почв и почвоподобных тел – характеристика в соответствии с классификацией 2004–2008 гг.

Раздел 6 ГОСТ 17.4.2.03-86 начинается с подпункта 6.1 «Обозначение горизонтов по национальной системе». Выполнение данного подпункта также связано с некоторыми проблемами. Детальная характеристика разных систем обозначений генетических горизонтов была дана Б.Г. Розановым [2004].

Документ СП 47.13330.2012 рекомендовал использовать при почвенных обследованиях Общесоюзную инструкцию [1973]. В ней предлагается следующий перечень генетических горизонтов почв: лесная подстилка (степной войлок), гумусовый, верхняя наиболее темноокрашенная часть гумусового слоя, подзолистый (оподзоленный, осолодевший), иллювиальный, переходный, иллювиальный карбонатный, безгумусовая материнская порода, глеевый, подстилающая порода. Указано, что для частей профиля с одинаково ясно выраженными признаками двух смежных горизонтов применяют двойные обозначения, например, A_1A_2 . Если признаки горизонта сочетаются с признаками второстепенного порядка, то горизонт обозначают основным индексом и дополнительной малой буквой, например, A_{2g} .

Если обратиться к более новому источнику – «ЕГРПР России» [2019], то можно отметить, что подходы к обозначению горизонтов в целом похожи, но есть и отличия: так вместо A_0 используется индекс O ; детально подразделены глеевые горизонты; выделены солевой S и корковый K горизонты. По сути, система индексации в реестре совпадает с системой символов, разработанной в 1972 г. Почвенным институтом им. В.В. Докучаева [Розанов, 2004] поэтому, строго говоря, считать ее более современной системой некорректно. При индексации различных характеристик основных генетических горизонтов в реестре используют малые индексы, которые ставят справа после основного индекса и также обозначают латинскими, но строчными буквами.

Анализ рекомендуемых в реестре малых индексов показывает спорность и несовершенство некоторых из них:

1) так индекс **p** рекомендуется в реестре для обозначения каменистости. В то же время аналогичный индекс широко применяется при современном обозначении пахотных горизонтов – **Ap**. Такое обозначение пахотного горизонта было предложено для международного использования группой экспертов Международного общества почвоведов еще в 1967 г. [Розанов, 2004];



2) горизонты, характеризующиеся существенными изменениями в морфологии, обусловленными деятельностью человека, обозначаются индексом **a**. Это могут быть пахотные, культурно-ирригационные, уплотненные, окультуренные и другие горизонты. В то же время часто пахотные горизонты обозначают индексом **Ap**;

3) горизонты степной войлок и дернина обозначаются одинаковым индексом **Av**, хотя эти горизонты существенно различаются. В иных работах дернину часто обозначают **Ad**, но в данной системе индекс **d** отражает признаки динамических явлений перемещения почвенной массы.

Мы рассмотрели системы обозначения генетических горизонтов почв, использованные в публикациях в журнале «Научные ведомости БелГУ. Серия: Естественные науки» за последние годы (табл. 2).

Таблица 2
Table 2

Обозначения генетических горизонтов почв, использованные в статьях
Designations of the genetic horizons of soils used in the articles

Автор, год	Обозначения горизонтов
Поляков Д.Г., 2019	Ад, А, В ₁ , В ₂ , ВС, С
Околелова А.А., Капля В.Н., Лапченков А.Г., 2019	А ₁ , В ₁ , С
Муравьев Э.Н., Чендев Ю.Г., Голотвин А.Н., 2017	Ад, А ₁ , А ₁ А ₂ В, А ₂ ВА _{1g} , А ₁ В _g , В _g , ВС _g

Очевидно, что используются разные варианты системы обозначений, приближенные к классификации 1977 г. О наличии проблемы единой концепции и номенклатуры генетических горизонтов свидетельствуют следующие приведенные факты:

- 1) разные варианты обозначения дернового горизонта – Ад и А_d;
- 2) появление среди горизонтов индексов из трех букв – А₁А₂В, А₂ВА_{1g}.

В работе, посвященной регенерационным почвам [Агафонов, Голуусов, 2020] также встречаем традиционную систему обозначений горизонтов, соответствующую инструкции 1973 г.: А (гумусово-аккумулятивный); переходные горизонты В, АВ, АС; горизонты материнской породы – С, ВС, D.

Техногенное воздействие приводит к перемешиванию почвенных горизонтов, их срезанию или погребению, и даже к созданию нового профиля, т.е. возникают новые горизонты, аналогов которым нет в природе. В связи с этим предлагаем унифицировать перечень выделяемых в ходе изысканий генетических горизонтов почв (табл. 3).

Предложенный перечень не содержит уникальных обозначений. Он базируется на принципах, используемых в настоящее время в индексации горизонтов, представленной в «ЕГРПР России» [2019]. В то же время он учитывает возможность применения символов для международного использования, т.к. использует символы, рекомендованные группой экспертов Международного общества почвоведов. В него включены и новые обозначения, предлагаемые специалистами-почвоведом при изучении антропогенных почв [Прокофьева и др., 2014]. Эти новые обозначения приведены в соответствии с подходами, использованными в названном реестре: применение латинских букв и использование одной заглавной буквы при обозначении однородного горизонта.

Таблица 3
Table 3Предлагаемая схема обозначений генетических горизонтов почв при осуществлении ИЭИ
The proposed designation scheme for genetic soil horizons in the implementation of IEI

Основные горизонты	Малые дополнительные индексы
Органогенный – O	Погребенный горизонт – b
Гумусовый – A	Аккумуляция карбоната кальция – ca
Торфяной – T	Аккумуляция гипса – cs
Элювиальный – E	Иллювиальная аккумуляция железа – f
Иллювиальный или переходный – B	Пятнистость оглеения – g
Почвообразующая порода – C	Сильная цементация или уплотнение – m
Глеевый – G	Насыщенность натрием – na
Солевой – S	Пахотный горизонт – p
Корковый – K	Подпахотный горизонт – pp
Урбик – U	Слой конкреций или гравия – r
Техногенный – Tch	Аккумуляция легкорастворимых солей – sa
Рекультивационный компостно-гумусовый – Rch	Иллювиальная аккумуляция глины – t
Перемещенная почвообразующая порода – Cdr	Горизонты с существенными изменениями в морфологии, обусловленными деятельностью человека – a
Техногенная искусственная порода – Mar	

Заключение

Внедрение в практику ИЭИ актуализированной редакции СНиП 11-02-96 – СП47.13330.2016, которая характеризуется слабой конкретизацией состава исследований элементов и параметров окружающей среды, в частности, почв, привело к обострению проблемы нормативно-правового обеспечения почвенно-экологических исследований. Существующий ГОСТ 17.4.2.03-86, регламентирующий составление паспорта почв при проведении ИЭИ, устарел по многим позициям.

Осуществленные нами ранее попытки использовать при паспортизации почв в ходе ИЭИ субстантивно-генетическую классификацию показали, что составленные картосхемы не востребованы, так как осложняется работа по сопоставлению и интерпретации полученных данных. До настоящего времени учет почвенных ресурсов в России проводится в соответствии с факторно-генетической классификацией 1977 г., и переход на проведение почвенных исследований в рамках ИЭИ на основе субстантивно-генетического подхода будет плодотворным только при переходе на эту классификацию почвенных исследований агрохимической службы.

В связи с этим предлагаем в современный период характеристику природных и преобразованных почв давать по разным классификациям: для природных почв использовать классификацию 1977 г., а для преобразованных почв и почвоподобных тел – 2004–2008 гг.

В системе обозначений генетических горизонтов почв господствуют представления почти полувековой давности, свидетельствующие о наличии проблемы единой концепции и номенклатуры генетических горизонтов. Существующие индексы не могут в полной мере отобразить особенности преобразованных почв, в связи с чем предложена схема индексации почвенных горизонтов для исследований в составе ИЭИ.



Список источников

1. Об утверждении перечня национальных стандартов и сводов правил (частей таких стандартов и сводов правил), в результате применения которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» и о признании утратившими силу некоторых актов Правительства Российской Федерации: Постановление Правительства РФ от 04.07.2020 № 985. Электронный ресурс. СПС «Гарант». URL: <https://www.garant.ru> (дата обращения: 01.03.2021).
2. СП 11-102-97. Инженерно-экологические изыскания для строительства. 2001. М., Госстрой России, 38 с.
3. СП 47.13330.2012. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения (Актуализированная редакция СНиП 11-02-96). 2013. М., Минрегион России, 111 с.
4. СП 47.13330.2016. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения (Актуализированная редакция СНиП 11-02-96). Электронный ресурс. СПС «КонсультантПлюс». URL: <http://www.consultant.ru> (дата обращения: 19.01.2021).
5. СНиП 11-02-96. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. 1997. М., ПНИИИС, 97 с.
6. ГОСТ 17.4.2.03-86. Охрана природы. Почвы. Паспорт почв. 2008. М., Стандартинформ, 4 с.
7. Егоров В.В., Фридланд В.М., Иванова Е.Н., Розов Н.Н., Носин В.А., Фриев Т.А. 1977. Классификация и диагностика почв СССР. М., Колос, 224 с.
8. Единый государственный реестр почвенных ресурсов России. 2019. М. Электронный ресурс. URL: <http://egrpr.esoil.ru> (дата обращения: 08.02.2021).
9. Общесоюзная инструкция по почвенным обследованиям и составлению крупномасштабных почвенных карт землепользований. 1973. М., Колос, 96 с.
10. Полевой определитель почв. 2008. М., Почвенный институт им. В.В. Докучаева, 182 с.
11. Шишов Л.Л., Тонконогов В.Д., Лебедева И.И., Герасимова М.И. 2004. Классификация и диагностика почв России. Смоленск, Ойкумена, 342 с.

Список литературы

1. Агафонов В.А., Голушов П.В. 2020. Свойства новообразованных почв постселитебных геосистем Центрально-Черноземного района. Успехи современного естествознания, 5: 23–28. DOI: 10.17513/use.37387
2. Клевцова И.Н., Клейменова И.Е. 2009. Варианты применения результатов почвенных обследований, полученных при проведении инженерно-экологических изысканий. Защита окружающей среды в нефтегазовом комплексе, 12: 20–21.
3. Косинова И.И., Бударина В.А. 2009. Методические и правовые особенности проведения инженерно-экологических изысканий. Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Геология, 1: 164–166.
4. Кунаков К.О. 2017. Противоречия в законодательстве и оценка категорий загрязнения почв тяжелыми металлами на стадии инженерно-экологических изысканий. Вестник государственной экспертизы, 3: 96–99.
5. Муравьев Э.Н., Чендев Ю.Г., Голотвин А.Н. 2017. Полигенетичность пойменных почв как элемент палеоэкологической информационной функции водоохраных зон. Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: Естественные науки, 4 (253 (38)): 109–125.
6. Новых Е.А., Смирнова Н.А. 2019. Паспортизация почв при инженерно-экологических изысканиях: проблемы и перспективы. В кн.: Проблемы природопользования и экологическая ситуация в Европейской России и на сопредельных территориях. Материалы VIII Международной научной конференции. Белгород, 22–25 октября 2019 года. Белгород, ИД «Белгород»: 365–367.
7. Новых Л.Л. 2014. Современные проблемы почвенных исследований при проведении инженерно-экологических изысканий. Вестник Тамбовского университета. Серия: Естественные и технические науки, 19 (5): 1446–1449.

8. Новых Л.Л., Корнилов А.Г., Колмыков С.Н., Чуйкова Е.Г. 2013. Применение современной классификации почв при проведении почвенных исследований для инженерно-экологических изысканий. Проблемы региональной экологии, 4: 99–103.
9. Околелова А.А., Капля В.Н., Лапченков А.Г. 2019. Оценка содержания нефтепродуктов в почвах. Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: Естественные науки, 43 (1): 76–86. DOI: 10.18413/2075-4671-2019-43-1-76-86.
10. Поляков Д.Г. 2019. Современное состояние темно-каштановых почв Зауралья и их земледельческая трансформация. Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: Естественные науки, 43 (4): 438–447. DOI: 10.18413/2075-4671-2019-43-4-438-447.
11. Прокофьева Т.В., Герасимова М.И., Безуглова О.С., Бахматова К.А., Гольева А.А., Горбов С.Н., Жарикова Е.А., Матинян Н.Н., Наквасина Е.Н., Сивцева Н.Е. 2014. Введение почв и почвоподобных образований городских территорий в классификацию почв России. Почвоведение, 10: 1155–1164. DOI: 10.7868/S0032180X14100104.
12. Розанов Б.Г. 2004. Морфология почв. М., Академический Проект, 432 с.
13. Самофалова И.А. 2016. Почвенно-экологическая паспортизация и сертификация почв заповедных территорий. В кн.: Аграрная наука – сельскому хозяйству. Материалы XI международной научно-практической конференции. Барнаул, 4–5 февраля 2016 года. Барнаул, Изд-во Алтайского аграрного государственного университета: 229–231.
14. Степанова Л.П., Коренькова Е.А. 2018. Агроэкологическая роль паспортизации черноземных почв в оценке их деградационных изменений. Вестник аграрной науки, 1 (70): 22–29. DOI: 10.15217/issn2587-666X.2018.1.22.
15. Трофимов В.Т., Харькина М.А. 2015. Еще раз о содержании инженерно-экологических изысканий – достижения, упущенные возможности и недостатки в СП 47.13330.2012. Инженерные изыскания, 7: 16–22.
16. Цымбал М.Н., Трофимов В.Т. 2017. Позиции, требующие совершенствования научно-методического обеспечения инженерно-экологических изысканий. В кн.: Перспективы развития инженерных изысканий в строительстве в Российской Федерации. Материалы докладов XIII Общероссийской конференции изыскательских организаций. Москва, 29 ноября – 1 декабря 2017 года. М., Геомаркетинг: 172–175.
17. Belash V.V., Sheina S.G. 2020. Features of engineering and geological surveys in the conditions of dense city building. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, 913 (4): 042021. DOI:10.1088/1757-899X/913/4/042021.
18. Darmody R.G., Daniels W.L., Marlin J.C., Cremeens D.L. 2009. Topsoil: what is it and who cares. 2009. In: Proceedings of a Joint Conference of American Society of Mining and Reclamation. 26th Annual National Conference and 11th Billings Land Reclamation Symposium. United States, Billings, 30 May – 5 June 2009. Montana: 237–269.
19. Lukashov S.V., Ivanchenkova O.A. 2020. Analysis of the state of soils in urbanized territories as an element of engineering and environmental surveys. Advances in current natural sciences, 5: 56–62.
20. Nikiforova A.A. 2019. Soil classification. Knowledge Organization, 46 (6): 467–488. DOI:10.5771/0943-7444-2019-6-466.
21. Nikiforova A.A., Bastian O., Fleis M.E., Nyrtsov M.V., Khropov A.G. 2019. Theoretical development of a natural soil-landscape classification system. An interdisciplinary approach. Catena, 177: 238–245. DOI: 10.1016/j.catena.2019.02.026.

References

1. Agafonov V.A., Goleusov P.V. 2020. Properties of Newly Formed Soils of Post-Settlement Geosystems of the Central Chernozem Region. Advances in current natural sciences, 5: 23–28. DOI: 10.17513/use.37387 (in Russian).
2. Klevtsova I.N., Kleymenova I.E. 2009. Variants of Application of Soil Inspection Results Received Under Engineering-Ecological Survey. Environmental protection in oil and gas complex, 12: 20–21 (in Russian).



3. Kosinova I.I., Budarina V.A. 2009. Methodical and Legal Features of Carrying Out of Engineering-Ecological Researches. Proceedings of Voronezh State University. Series: Geology, 1: 164–166 (in Russian).
4. Kunakov K.O. 2017. Protivorechiya v zakonodatelstve i otsenka kategoriy zagryazneniya pochv tyazhelymi metallami na stadii inzhenerno-ekologicheskikh izyskaniy [Contradictions in legislation and assessment of categories of soil pollution with heavy metals at the stage of engineering and environmental surveys]. Vestnik gosudarstvennoy ekspertizy, 3: 96–99.
5. Muravyev E.N., Chendev Yu.G., Golotvin A.N. 2017. Polygenesis of floodplain soils as element of paleoecological informational function of water protection zones. Belgorod State University Scientific Bulletin. Natural Sciences Series, 4 (253 (38)): 109–125 (in Russian).
6. Novykh E.A., Smirnova N.A. 2019. Paspportizaciya pochv pri inzhenerno-jekologicheskikh izyskaniyah: problemy i perspektivy [Certification of soils during engineering and environmental surveys: problems and prospects]. In: Problemy prirodopol'zovaniya i jekologicheskaja situaciya v Evropejskoj Rossii i na sopredel'nyh territorijah [Problems of nature management and the ecological situation in European Russia and adjacent territories]. Materials of the VIII International Scientific Conference. Belgorod, 22–25 October 2019. Belgorod, Publ. "Belgorod": 365–367.
7. Novykh L.L. 2014. Modern Problems of Soil Research at Carrying Out of Engineering-Ecological Survey. Tambov University Reports. Series: Natural and Technical Sciences, 19 (5): 1446–1449 (in Russian).
8. Novykh L.L., Kornilov A.G., Kolmykov S.N., Chuykova E.G. 2013. The Application of Modern Soil Classification at Carrying Out of Soil Researches for Engineering and Environmental Studies. Regional Environmental Issues, 4: 99–103 (in Russian).
9. Okolelova A.A., Kaplya V.N., Lapchenkov A.G. 2019. Evaluation of Oil Content in Soils. Belgorod State University Scientific Bulletin. Natural sciences series, 43 (1): 76–86. DOI: 10.18413/2075-4671-2019-43-1-76-86 (in Russian).
10. Polyakov D.G. 2019. The Current State of Haplic Kastanozems of the Trans-Ural Region and Their Agricultural Transformation. Belgorod State University Scientific Bulletin. Natural sciences series, 43 (4): 438–447. DOI: 10.18413/2075-4671-2019-43-4-438-447 (in Russian).
11. Prokofieva T.V., Gerasimova M.I., Bezuglova O.S., Bakhmatova K.A., Golieva A.A., Gorbov S.N., Zharikova E.A., Matinyan N.N., Nakvasina E.N., Sivtseva N.E. 2014. Inclusion of Soils and Soil-Like Bodies of Urban Territories Into the Russian Soil Classification System. Eurasian Soil Science, 47 (10): 959–967. DOI: 10.7868/S0032180X14100104 (in Russian).
12. Rozanov B.G. 2004. Morfologija pochv [Soil morphology]. Moscow, Akademicheskij Proekt, 432 p.
13. Samofalova I.A. 2016. Pochvenno-jekologicheskaja pasportizaciya i sertifikaciya pochv zapovednyh territorij [Soil-ecological certification and certification of soils of protected areas]. In: Agrarnaja nauka – sel'skomu hozjajstvu [Agricultural Science – Agriculture]. Materials of the XI International Scientific and Practical Conference. Barnaul, 4–5 February 2016. Barnaul, Publ. Altajskogo agrarnogo gosudarstvennogo universiteta: 229–231.
14. Stepanova L.P., Korenkova E.A. 2018. Agroecological Role of the Chernozemic Land Classification by the Assessment of Their Degradation Changings. Bulletin of agrarian science, 1 (70): 22–29. DOI: 10.15217/issn2587-666X.2018.1.22 (in Russian).
15. Trofimov V.T., Kharkina M.A. 2015. Once More about the Content of Engineering-Ecological Surveys – Achievements, Missed Opportunities and Shortcomings of the Sp 47.13330.2012. Engineering surveys, 7: 16–22 (in Russian).
16. Cymbal M.N., Trofimov V.T. 2017. Pozicii, trebujushhie sovershenstvovanija nauchno-metodicheskogo obespechenija inzhenerno-jekologicheskikh izyskaniy [Positions requiring the improvement of scientific and methodological support of engineering and environmental surveys]. In: Perspektivy razvitija inzhenernyh izyskaniy v stroitel'stve v Rossijskoj Federacii [Prospects for the development of engineering surveys in construction in the Russian Federation]. Materials of reports of the XIII All-Russian conference of survey organizations. Moscow, 29 November – 1 December 2017. Moscow, Publ. Geomarketing: 172–175.
17. Belash V.V., Sheina S.G. 2020. Features of engineering and geological surveys in the conditions of dense city building. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, 913 (4): 042021. DOI:10.1088/1757-899X/913/4/042021.

18. Darmody R.G., Daniels W.L., Marlin J.C., Cremeens D.L. 2009. Topsoil: what is it and who cares. 2009. In: Proceedings of a Joint Conference of American Society of Mining and Reclamation. 26th Annual National Conference and 11th Billings Land Reclamation Symposium. United States, Billings, 30 May –5 June 2009. Montana: 237–269.

19. Lukashov S.V., Ivanchenkova O.A. 2020. Analysis of the state of soils in urbanized territories as an element of engineering and environmental surveys. *Advances in current natural sciences*, 5: 56–62.

20. Nikiforova A.A. 2019. Soil classification. *Knowledge Organization*, 46 (6): 467–488. DOI:10.5771/0943-7444-2019-6-466.

21. Nikiforova A.A., Bastian O., Fleis M.E., Nyrtsov M.V., Khropov A.G. 2019. Theoretical development of a natural soil-landscape classification system. An interdisciplinary approach. *Catena*, 177: 238–245. DOI: 10.1016/j.catena.2019.02.026.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Новых Евгения Александровна, аспирант кафедры географии, геоэкологии и безопасности жизнедеятельности института наук о Земле Белгородского государственного национального исследовательского университета, г. Белгород, Россия

Волошенко Ирина Викторовна, старший преподаватель кафедры географии, геоэкологии и безопасности жизнедеятельности института наук о Земле Белгородского государственного национального исследовательского университета, г. Белгород, Россия

Новых Лариса Леонидовна, кандидат биологических наук, доцент кафедры географии, геоэкологии и безопасности жизнедеятельности института наук о Земле Белгородского государственного национального исследовательского университета, г. Белгород, Россия

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Evgenia A. Novykh, Post-graduate student of the Department of Geography, Geoecology and Life Safety of Institute of Earth Sciences of the Belgorod State National Research University, Belgorod, Russia

Irina V. Voloshenko, Senior Lecturer of Department of Geography, Geoecology and Life Safety of the Institute of Earth Sciences of the Belgorod State National Research University, Belgorod, Russia

Larisa L. Novykh, Candidate of Sciences in Biology, Associate Professor of the Department of Geography, Geoecology and Life Safety of the Institute of Earth Sciences of the Belgorod State National Research University, Belgorod, Russia