

## ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ АСПЕКТ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ: ОЦЕНКА УСТОЙЧИВОСТИ ПОЧВ К СТРОИТЕЛЬСТВУ СКВАЖИН НА ПРИМЕРЕ ОРЕНБУРГСКОЙ ЧАСТИ ПРЕДУРАЛЬСКОГО КРАЕВОГО ПРОГИБА

*И.Н. Брежнева<sup>1</sup>, И.В. Грошев<sup>2</sup>, И.Е. Клейменова<sup>1</sup>*

<sup>1</sup> ООО «ВолгоУралНИПИгаз»

<sup>2</sup> ГОУ ВПО ОГУ

В настоящее время прирост российской сырьевой базы углеводородов возможен только за счет вовлечения в разработку новых месторождений, многие из которых находятся в районах с высоким биологическим разнообразием и низкой устойчивостью к техногенному воздействию [1]. Так, в оренбургской части Предуральского краевого прогиба, на Предуральском участке недр, в перспективе предполагается активное освоение недр, неизбежно связанное с негативным воздействием на природную среду.

Для прогнозирования экологической ситуации и оценки последствий техногенного воздействия необходимо знать не только характер воздействия и токсико-экологические характеристики поллютантов, но и уровень устойчивости экосистемы, главным образом, ее основы — почвы. В общем понимании устойчивость — это присущее системе внутреннее свойство, которое позволяет ей выдерживать изменения, создаваемые внешними воздействиями, или сопротивляться им [2]. Устойчивость часто рассматривают с двух точек зрения: нечувствительность объекта к внешнему воздействию (потенциальный запас буферности почв) и способность системы возвращаться в исходное состояние после прекращения воздействия (скорость самовосстановления).

Специфика рассматриваемой территории заключается в том, что ее почвы и ландшафты формировались в условиях наличия и двух природных зон — лесостепи и степи: сочетания сыртовых окраин, Предуральского холмогорья и западных отрогов Уральских гор. В северо-восточной и восточной части района — Предуральском холмогорье и отрогах Уральских гор (низкогорье Малого Накаса), преобладают темно-серые и оподзоленные лесные почвы. Для окраины Общего Сырта характерны черноземы обыкновенные, типичные и выщелоченные, их разновидности, а также комплексы с солонцами авто- и полугидроморфными. При продвижении с севера на юг характерна постепенная смена лесостепных почв степными. В микро-западинах и понижениях с избыточно-застойным режимом увлажнения формирование почв идет по болотному типу, образуя лугово-болотные почвы и торфяники. На аллювиальных отложениях речных пойм сформировались самые молодые почвы — аллювиальные.

Характер техногенного воздействия при геологоразведочной деятельности — нарушение почвогрунтов земляными работами и проходом тяжелой техники при одновременном аэро-техногенном воздействии, предполагает одновременную оценку и резистентной и регенерационной устойчивости почв [2]. В результате обобщения почвенных материалов [3, 4], нами были выделены следующие категории экологической устойчивости почв: неустойчивые, мало-, средне- и высокоустойчивые. В том числе, наименьшей экологической устойчивостью обладают:

- гидроморфные и полугидроморфные почвы: пойменные аллювиальные, серые лесные — за счет промывного водного режима при кислой реакции среды, высокой подвижности и степени минерализации органического вещества, низкой степени его зрелости и депонирующей способности;
- автоморфные неполнопрофильные: смытые, неполно- или малоразвитые — за счет малой мощности, вследствие отсутствия или неполного развития верхнего, наиболее обогащенного гумусом, горизонта почвы, обладающего максимальной депонирующей способностью;
- мелкие и корковые солонцы различного генеза и залегания в рельефе — ввиду залегания солонцового горизонта на глубине, не превышающей глубину снятия плодородного и по-

тенциально плодородного слоев, поскольку при нарушении структуры солонцового горизонта резко активизируются процессы вторичного засоления земель.

Перечисленные виды почв с низкой устойчивостью, особенно полугидроморфные почвы, достаточно широко представлены на территории района, и их наличие должно быть учтено при выборе места размещения проектируемых объектов. Из всех имеющихся на данной территории почвенных разновидностей, они наименее способны сохранять собственные свойства, параметры режимов, соотношение фаз и структурную организацию в пределах, определяемых естественной вариабельностью в границах классификационного выдела при рассматриваемом техногенном воздействии.

Более устойчивы в экологическом отношении автоморфные полнопрофильные почвы черноземного типа, наиболее широко распространенные на участке и обладающие малой и средней устойчивостью к техногенным воздействиям, а также глубокие солонцы. Малая устойчивость характерна для черноземных почв, подверженных эрозии или дефляции, обладающих облегченным гранулометрическим составом, неблагоприятным залеганием в рельефе и сравнительно низким содержанием гумуса.

Поскольку при строительстве скважин аэротехногенное воздействие на почвенный покров характеризуется низким уровнем, то участки залегания почв, ранжированных как малоустойчивые, являются приемлемыми для размещения промышленных площадок.

Оптимальным вариантом является размещение промплощадок на среднеустойчивых почвах — черноземных среднегумусных, среднего и тяжелого гранулометрического состава, остепняющихся луговых, с ненарушенным профилем и не подверженным эрозии.

Наибольшей экологической устойчивостью обладают высокогумусные типичные и выщелоченные черноземы, но размещение проектируемых объектов на них нежелательно, поскольку эти категории почв в Оренбуржье считаются исчезающими и в настоящее время рассматривается вопрос об их охране, вплоть до внесения в «Красную книгу почв Оренбургской области».

Итак, анализ природных и экологических особенностей почвенного покрова определяет следующие экологические ограничения:

- 1) при проведении земляных работ необходимо соблюдать требования ГОСТ в области охраны почв.
- 2) При перемещении техники и автотранспорта налагается запрет на проход техники вне существующих или оборудованных временных дорог.
- 3) При захлавлении и химическом загрязнении земель следует проводить комплекс восстановительных работ, но такого рода воздействие полностью предотвращается соблюдением производственной культуры, а именно:
  - организацией мест сбора и хранения до вывоза отходов;
  - соблюдением сроков их вывоза;
  - герметизацией оборудования (емкостей хранения ГСМ и реагентов и т.п.);
  - предотвращением выпуска на рельеф ливневых вод с территории промплощадки;
  - исключением контакта токсичных сред (пластовой продукции, реагентов, растворов) с почвенным покровом в случае аварии;
  - выполнением противоэрозионных мероприятий — на стадии выбора — вынос промплощадки за пределы эрозионноопасного участка, укрепление откосов близлежащих оврагов;
  - проведением рекультивации земель по окончании работ.
- 4) Минимальным воздействием на почвы будет характеризоваться осаждение газопылевых выбросов на поверхность почвы и снегового покрова. Ограничениями, минимизирующими данный вид воздействия, являются сокращение количества выбрасываемых в атмосферу вредных веществ.

Строгое соблюдение природоохранных мероприятий позволит в значительной мере сократить экологический ущерб.

Проведенная оценка экологической устойчивости почв Предуралья участка недр, перспективного на углеводородное сырье, определяет условия проведения геологоразведочных работ на углеводороды. Выделение следующих категорий земельных участков и объектов:

- с недопустимостью проектной деятельности на их территории;
- с ограниченным режимом проектной деятельности;
- с обычным режимом проектной деятельности;

позволяет снизить или исключить нежелательные экологические последствия и сохранить оптимальные условия жизни населения.

#### *Литература:*

1. **Каламкарров Л.В.** Нефтегазоносные провинции и области России и сопредельных стран. М.: Изд-во Нефть и газ РГУ нефти и газа им. И.М.Губкина, 2005.
2. **Федоров А.С.** Устойчивость почв к антропогенным воздействиям. СПб.: Изд-во СПбГУ, 2008.
3. «Изучение природной системы для оценки фоновое состояние окружающей среды в пределах Предуралья лицензионного участка» ООО «ВУНИПИГаз», Оренбург, 2008 г.
4. **Брежнева И.Н.** Методика оценки аэротехногенного воздействия на фитострому при строительстве скважин на примере Оренбургского Предуралья: Дис. ... канд. биол. наук / ОГПУ. Оренбург, 2010. 157 с.

## ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ УЯЗВИМОСТИ ПАВЛОВСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА

*А.О. Полева<sup>1</sup>, Ф.Б. Шкундина<sup>2</sup>*

<sup>1</sup> Институт геологии УНЦ РАН hydro@anrb.ru

<sup>2</sup> Башкирский государственный университет, Уфа, e-mail shkundinafb@mail.ru

Одной из острейших проблем современности стала задача водообеспечения населения качественной питьевой водой, которая особенно остро проявилась в засушливом 2010 г. В решении проблемы водоснабжения большую роль играют искусственные водоемы — водохранилища. Наиболее крупные водохранилища Республики (Павловское, Нугушское, Юмагузинское) регулируют сток в среднем течении р. Белой.

Самое крупное из них — Павловское — в значительной степени обеспечивает бесперебойную работу водозаборов централизованного водоснабжения г. Уфы и других населенных пунктов. Полный объем водохранилища составляет 1,4, а полезный — 0,95 млрд. м<sup>3</sup>. Оно обеспечивает сезонное, недельное и суточное регулирование стока р. Уфы, аккумулируя до 16% весеннего расхода. Площадь водосбора р. Уфы в створе водохранилища составляет 47,1 тыс. км<sup>2</sup>, что равняется 89% водосбора реки. Площадь зеркала водохранилища равняется 116 км<sup>2</sup> при максимальной ширине 1750 м (средняя — 770 м) и глубине 35 м в приплотинной части (средняя 12 м). Протяженность водоема составляет 150 км. Годовая амплитуда колебания уровня воды равняется 11 м. Нормальный подпорный уровень водохранилища — 140 м. Уклон водной поверхности в нижнем течении составляет  $4,4 \cdot 10^{-6}$  [1]. Вода относится к сульфатно-гидрокарбонатному типу с минерализацией 0,21–0,41 г/дм<sup>3</sup>. Химический состав воды формируется под влиянием природных и техногенных факторов. Основные источники поступления в водохранилище техногенных веществ — затопленная древесина, сельскохозяйственные, коммунальные, промышленные стоки Челябинской, Свердловской областей и республики Башкортостан. Общее количество трех биогенных элементов, ежегодно поступающих в водохранилище, составляет около 17400 т (азота — 9200, фосфора — 2500 и калия — 5700) [1].