

Г.А. Колпашников, В.И. Шкода В.Г. Мякота

РИСК ПРОЯВЛЕНИЯ ОПАСНЫХ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

В статье рассмотрены современные опасные геологические процессы на территории Республики Беларусь и их влияние на различные виды строительной деятельности.

Введение. Исследование явлений и процессов, связанных со строительной деятельностью человека приобретает все большее научное и практическое значение. Современные опасные геологические процессы на территории Беларуси протекают все с более возрастающей активностью и масштабами распространения. Появились новые ранее не встречающиеся в стране генетические типы процессов, особенно при эксплуатации уже построенных объектов (подтопление, суффозионный карст, просадки, провалы, обвалы и др.) Степень их развития получила отражение на рис. 1. Риск проявления опасных геологических процессов на строительных объектах имеет свои особенности и связан с видом техногенного взаимодействия в процессе строительного производства [1-4].

Изложение основного материала. *Опасные геологические процессы и риск их проявления.* Хозяйственное освоение территории и воздействие строительной отрасли на геологическую среду проявляет себя в разных сферах хозяйственной деятельности. Наиболее характерно такое воздействие для следующих отраслей (порядок цифр см. в легенде, рис. 1):

- в строительстве городских агломераций (нарушенные земли, подтопление и др.): с числом населения 1 – больше 1000 тыс. чел.; 2 – от 300 до 1000 тыс.; 3 – от 100 до 300 тыс.
- гидротехнического строительства (переработка берегов, подтопление, заболачивание и др.); 4 – створ плотины среднегодовая переработка берегов, м (числитель), средняя ширина зоны подтопления, км (знаменатель);
- тепловых и атомных станций – 5 (загрязнение атмосферного воздуха, почв и вод);
- линейного строительства (нарушение почвенно-растительного покрова, заболачивание, подтопление и др., а также включает в себя потенциальный риск для природных комплексов в результате аварий на них); 6 – газопроводы, 7 – нефтепроводы;
- мелиорации земель и сельскохозяйственного производства (водная и ветровая эрозия, загрязнение и др.). Площади эродированных земель: 8 – до 20%, 9 от 20 до 40%, 10 – больше 40%; 11 – зона преимущественно водной эрозии; 12 – зона преимущественно ветровой эрозии; 13 – граница между зонами; 14 – площадь мелиорированных (числитель) и подтопленных (знаменатель) земель, км²;

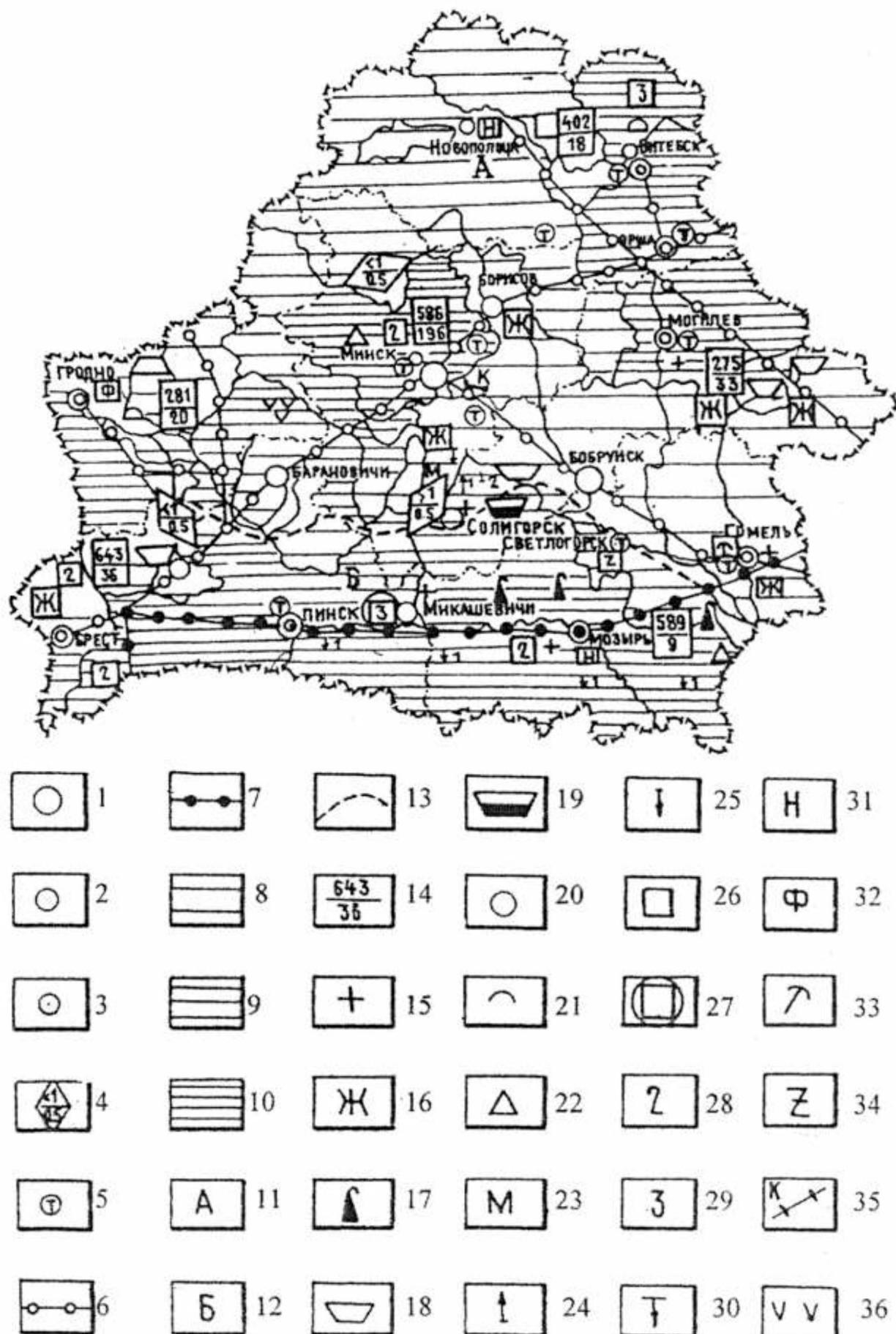


Рис. 1 Схема техногенных воздействий на геологическую среду Беларуси

15 – загрязнение почв и грунтовых вод минеральными удобрениями и пестицидами выше ПДК; 16 – то же отходами животноводческих комплексов;

- *химической промышленности* (загрязнение атмосферного воздуха, растительности почв и подземных вод промстоками).

- *горнодобывающей промышленности* (изменение минерализации и химического состава подземных вод, повышение или понижение уровня грунтовых вод, нарушение земли, проседание поверхности и др). Месторождения: 17 – нефти; 18 – мела; 19 – калийных солей; 20 – строительных материалов; 21 – скальных; 22 – полускальных. Глубина разработки: 28 – от 10 до 50 м; 29 – более 50 метров; 23 – изменение минерализации и химического состава подземных вод; 24 – повышение; 25 – понижение уровня грунтовых вод, м; 30 – оседание поверхности, химическое загрязнение подземных и поверхностных вод промстоками; 31 – нефтепродуктами; 32 – фенолами; 33 – фосфатами; 34 – цинком; 35 – комплексное загрязнение рек. Площадь нарушенных земель: 26 от 50 до 500 га, 27 – более 500 га; 36 – овражная эрозия в пределах нарушенных земель.

Наиболее острыя проблема, связанная с риском проявления опасных геологических процессов, сложилась в Солигорском горнопромышленном районе. При подработке калийных горизонтов в результате просадок, повышения уровня грунтовых вод имеют место деформации в зданиях и сооружениях, выход из строя подземных коммуникаций, гибель садовых участков и др. Предприятие понесло значительные финансовые потери на возмещении ущерба населению. Нами были проведены экспериментальные работы по изучению деформационных свойств грунтов, залегающих в основании зданий и сооружений. Установлено, что при свободном набухании относительное линейное приращение высоты для отдельных образцов составила 0,145-0,119 и более, что позволило отнести их к набухающим грунтам. Деформационные свойства грунтов увеличиваются при их промерзании, так как при подъеме уровня грунтовых вод в зоне промерзания оказываются грунты с набухающими свойствами. Для установления причины подтопления территории были изучены все имеющиеся по этому району материалы. Анализ их показал, что основной причиной подъема грунтовых вод является проседание поверхности и миграция соленых вод на площадях складирования солеотвалов и воздействие на грунтовый поток сформированного под солеотвалами ареола соленых вод. Из-за различия в удельных весах и вязкостях пресных и засоленных вод происходит замедление фронта фильтрации с формированием так называемого барьера. Его появление оказывает воздействие на грунтовый поток и зеркало грунтовых вод в силу указанных причин изменяет свое положение, приближаясь к поверхности. Это подтвер-

ждаются проведенными в лаборатории опытами по фильтрации пресной воды и рассолов. Фильтрация рассолов в песках была в 2 раза меньше, чем воды.

Близкое залегание уровней вызывает заболачивание территории, а на участках глинистых отложений происходит набухание горных пород. В результате заложенные в них ленты фундаментов претерпевают деформации. В целях улучшения свойств оснований зданий в н.п. Чепели и предотвращения риска затопления и деформаций было рекомендовано проектирование гончарного дренажа со сбросом избыточных вод в безымянный ручей.

Таблица 1

Пораженность Солигорского промрайона техногенными процессами

Инженерно-геологические процессы	Коэффициент пораженности территории, %	Влияние на геологическую среду
Деформации осадочных толщ под горными выработками и просадки земной поверхности	13,0	Деформации зданий, промышленных и гидротехнических сооружений, пучение полотна дорог, подтопление и заболачивание земель
Подтопление и заболачивание территорий	10,0	Снижение эстетической, природно-ресурсной и продуцирующей ценности ландшафта, гибель садов и огородов
Техногенный соляной карст	2,3	Химическое загрязнение подземных вод, выход из строя водозаборных сооружений
Конвективный, молекулярный и другой массоперенос	2,1	Выход из строя водозаборных сооружений, уменьшение эксплуатационных запасов пресных водоносных горизонтов, увеличение агрессивности подземных вод
Осадочные деформации под солеотвалами и литификация пород	1,6	Изменение пьезометрической поверхности грунтовых вод, формирование геофильтрационного барьера, подтопление и заболачивание
Фильтрационная консолидация в накопителях солеотходов	1,5	Химическое загрязнение подземных вод, подтопление и заболачивание
Ветровая эрозия на поверхности солеотвалов	0,9	Химическое и механическое загрязнение атмосферы, осадков, почв, пород, зоны аэрации, растительного покрова, увеличение коррозионной активности грунтов
Переформирование ложа и береговой линии водохранилища под влиянием просадок	0,1	Увеличение затопленных и заболоченных участков береговой полосы
Уплотнение пород в депрессионных зонах водозаборов	Фрагментарно	Просадочные деформации, усиление процессов засоления
Техногенная тектоника (явление сейсмической активности до 4-5 баллов)	– » –	Деформации литосферы, гидросферы, наземных и подземных сооружений, различного рода коммуникаций

Все это и другие виды описанных геологических процессов свидетельствуют о напряженной экологической обстановке в Солигорском горнопромышленном районе. Отражением её может служить таблица 1.

Выводы.

1. Обращено внимание на необходимость внедрения в практику исследование опасных геологических процессов, широко развитых на объектах строительного производства.

2. На стадии инженерных изысканий следует оценить риск их проявления, как в процессе самих изысканий, так и при проектировании, строительстве и эксплуатации инженерных сооружений.

3. На наиболее опасных объектах следует проводить организацию мониторинга в целях предупреждения рисков проявления опасных геологических процессов и их негативного воздействия на окружающую среду. (горнодобывающие предприятия, строительные котлованы и др.)

Литература

1. Колпашников Г.А. Методы выявления и оценки дефляционно-опасных земель Белорусского Полесья / Г.А. Колпашников, Н.И. Курбатова // Задачи гидрогеологических исследований Беларуси: Сборник научных трудов – Минск, 1984. – С. 99-114.
2. Колпашников Г.А. Трансформация болотных массивов Белорусского Полесья при мелиорации земель / Г.А. Колпашников, Д.В. Ромашко // Формирование техногенных ландшафтов в условиях Белорусского Полесья: Мат-лы науч.-практ. конф. – Брест, 2002. – С. 95-100.
3. Колпашников Г.А. Оценка риска в строительстве в связи с проявлением опасных геологических процессов / Г.А. Колпашников, Д. В. Ромашко, Р. И. Ленкевич // Вестник БГПА – 2002. – №2 – С. 20-21.
4. Колпашников Г.А. Агрессивность грунтовых вод Белорусского Полесья / Г. А. Колпашников, Р. И. Ленкевич // Вестник БНТУ. – 2004. – №5. – С. 5-7.

Summary

G.A. Kolpashnikov, V.I. Shkoda V.G. Miakota. **The Risk of Dangerous Processes Geological in Construction.**

The article considers the modern dangerous geological processes on the territory of the Republic of Belarus and their effect on the various types of construction activities.

УДК 551.8+902(477.54)

Ж.М. Матвіїшина, С.П. Кармазиненко,

В.І. Квітковський, Г.П. Задвернюк

**РЕЗУЛЬТАТИ ПАЛЕОПЕДОЛОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ГРУНТІВ І
ВІДКЛАДІВ АРХЕОЛОГІЧНОЇ СТОЯНКИ САЛТІВСЬКОЇ КУЛЬТУРИ
ПОБЛИЗУ с. П'ЯТНИЦЬКЕ ХАРКІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

У статті висвітлено результати педологічних (макро-, мікроморфологічних) досліджень археологічної стоянки часів салтівської культури поблизу с. П'ятницьке Харківської області. Показана роль педологічних досліджень для відтворення природних обстановок часів проживання давньої людини (8-9 ст. н. е.) з активним використанням мікроморфологічних даних та показників загального вмісту гумусу у голоценових відкладах.

Постановка проблеми і формулювання мети. За запрошенням кандидата історичних наук С.А. Горбаненка з Інституту археології НАН України та викладача Харківської гуманітарно-педагогічної академії В.І. Квітковського,