

КАРТЫ ТИПИЗАЦИИ ОКЕАНИЧЕСКИХ И КОНТИНЕНТАЛЬНЫХ ПОЛИПРОСАДОК В ЛЕССОВО-ПОЧВЕННЫХ И ПЕСЧАНЫХ ФОРМАЦИЯХ МИРА И ИХ СУБЧАСТЕЙ

Усупаев Ш.Э., профессор, д.г.-м.н., Центрально-Азиатский институт прикладных исследований Земли, sh.usupaev@caiag.kg,

Аннотация

В статье рассмотрены особенности формирования лессовых формаций сопряженных с песчаными пустынями с позиции проявления георисков природного, техногенного и экологического характера. Лессы широко используются в качестве благоприятных для выращивания урожая, а пески и их толщи при благоприятных условиях содержат водо-нефте-газо-руды, а на поверхности являются опасными и не пригодными для жизни жаркими ландшафты Земли. Представлена составленная впервые инженерно-геономическая карта распространения и типизации георисков от катастрофических просадок и одновременно песчаных пустынь и засух Мира. Составлена преобразованием вышеуказанной интегрированной карты лессов и пустынь инженерно-геономическая модель закономерностей поширотного распространения, типизации и прогноза георисков от просадки и золотой жаро-опасности и иных пустынь Мира и его субчастей.

Ключевые слова: лессовые формации, пески, пустыни, инженерная геономия, полипросадки, парагенезис, типизация, карты, геономы

Введение

Солнце образовалось из туманности, имевшей форму вращающегося диска, и ранее содержала газ и пыль как неотъемлемую часть космического пространства [1, 2, 7].

Вследствие концентрации пылевых частиц из комплекса колец-облаков вращающихся вокруг Светила, пыль гравитационными силами притяжения росла в более крупные песчаные размеры, далее до камней, астероидов и малых небесных тел – планет. создали не только Землю и планеты Солнечной системы, также небесные тела Вселенной [1, 7, 13].

Картографирование распространения лессовых формаций, песчаных и иных пустынь, последующее преобразование карт в геоним модели закономерностей распространения типизации и прогноза георисков от полипросадок, влияния песчаных пустынь для снижения их негативного с воздействия на жителей и инфраструктуру населенных пунктов относится к требующим решения важным на планете Земля и его субчастях актуальной проблеме.

Материалы и методы

Основы разработанной автором методологии и методы «Единой ноосферно-инженерно-геономической Теории Земли» базируется на достижениях наук о Земле и смежных дисциплин. ИГН методология интегрирует достижения методов множества концепций: общего землеведения, геогнозии, пангеологии, метагеологии, тектоники плит, инженерной и экологической геологии, геогеологии, геоэкологии, МЦТ-геологии, космогеологии, сравнительной планетологии, геосинергетики, геономии, катастрофоведения, пластики рельефа, ноосферологии [12, 13].

Результаты исследований

Инженерная геономия (далее-ИГН) новое научное интегрирующее направление наук о Земле, изучающая закономерности формирования и особенности природы круговорота георисков (катастроф, стихийных бедствий, опасных процессов и явлений, чрезвычайных ситуаций) посредством геодинамических, гравитационных и конвективных движений

полигрунтов в планетосферах изначально гидридной Земли. **ИГН**, интегрирующая наука о Земле, где генетически интегрированы георесурсная, геодинамическая, геофизическая, геохимическая, геоэкологическая и гео-инженерные знания актуальных наук о Геоиде [6, 10, 12, 13].

На рис. 1 приведена новая «Инженерно-геономическая карта закономерностей распространения, типизации и прогноза георисков от катастрофических полипросадок в лессовых формациях и эоловой жары в песчаных и иных пустынях Мира и его субчастей». На Суше имеются не менее 3 субпланетарных (надрегиональных) бассейна их аккумуляции:

а. Периферия плейстоценовых и голоценовых гляциальных отложений мощностью от десятков метров до первых сотен метров. Перигляциальные лессовые формации развиты как на равнинах (местах развития долинных и покровных палеоледников), так и периферии предгорных и горных областей, а также в прибрежной части акваторий морей и океанов.

б. Предгорные равнины, где текущие с гор реки замедляют резко скорости своего течения, являются субпланетарными бассейнами аккумуляции аллюво-проллювиальных лессовых формаций [12, 13].

в. Приустьевые части рек планеты, на границе их впадения в моря и океаны, имеют толщи лессов достигающие нескольких сотен метров, а с учетом более древних отложений нескольких километров, что представляется одним из основных источников питания пылеватыми породами, впоследствии переносимые и преобразуемые эпигенетически турбидидами и морскими течениями в океанические лессовые формации [12, 13].

На уровне типизации лессовые формации Суши, с учетом выше приведенных таксонов, предложено подразделять в зависимости от бассейнов стока рек в мировые океаны на следующие группы: 1. Северно-Ледовитого, 2. Тихого, 3. Атлантического, 4. Индийского, 5. Южного (Антарктида) океанов и 6. Внутреннего (Бессточного) бассейна стока рек с тенденцией приуроченности субчастей к выше выделенным океанам [6, 10, 12, 13].

На уровне типизации, лессовые формации океанов Мира также соответственно подразделяются в виде следующих акваториальных групп на: 1. Ледовито-Северного, 2. Южно-Ледовитого, 3. Тихого-Восточного, 4. Тихого-Западного, 5. Атлантически-Западного, 6. Атлантически-Восточного, 7. Индийско-Западного, 8. Индийско-Восточного, 9. Южного, которые ограничены подводными бассейнами площади дна до и после СОХ (срединно-океанических хребтов) [6, 10, 12, 13].

На рисунке 1 в условных обозначениях приведены следующие характеристики: 1. горные пустыни; 2. горные степи, ксерофитные редкостойные леса и саваны с вероятностью засух более 50%; 3. арктические пустыни; 4. поверхностные латеритные коры и панцири, обнаженные эрозией и лишенные сомкнутой растительностью; 5. развеваемые и полужакрепленные дюнные пески пустынь; 6. абсолютное преобладание сухости с вероятностью засух 100%; 7. постоянные засухи с вероятностью 75-95%; 8. очень частые засухи с вероятностью 50-70%; 9. весьма частые засухи с вероятностью 30-50%; 10. частые засухи с вероятностью 25-30%; 11. относительно частые засухи с вероятностью 10-25%; 12. редкие засухи с вероятностью 5-10%; 13. очень редкие засухи с вероятностью до 5%; 13. постоянно влажные условия, засухи невероятны [6, 10, 12, 13].

Линиями красного цвета выделены границы распространения просадочных лессовых формаций и их площади закрашены в желтый цвет.

На ИГН карте типизации, и прогнозирования георисков, лессовые формации и песчаные пустыни ранжированы по следующим подразделениям: С-северного, Ю- южного полушарий Земли; З- западного, В-восточного полушарий планеты; замкнутой красной толстой линией выделены бессточные бассейны стока рек на континентах, а не замкнутые красные линии показывают границы водоразделов стока рек в соответствующие океаны Земли; черными толстыми волнистыми линиями показаны границы климатических поясов планеты: Х-холодные с радиационным индексом сухости $R=0$ ккал/см², У- умеренные с $R= 0 - 50$ ккал/см², Т –теплые с $R= 50 - 75$ ккал/см², Ж- жаркий с R более 75 ккал/см²[10, 12, 13].

На ИГН карте (Рис.1), СОХ–срединно-океанические хребты служащие определенным барьером для накопления в глубоководных котловинах вынесенных из континентов и движущихся по подводным океаническим струйным течениям терригенного песчаного и лессового материала; в прямоугольниках цифры показаны распространение на дне океанов отложений содержащих пески 0,1-1 мм, алевритов 0,01 – 0,1 мм и пелитов менее 0,05 мм распространенных на дне океанов [12, 13].

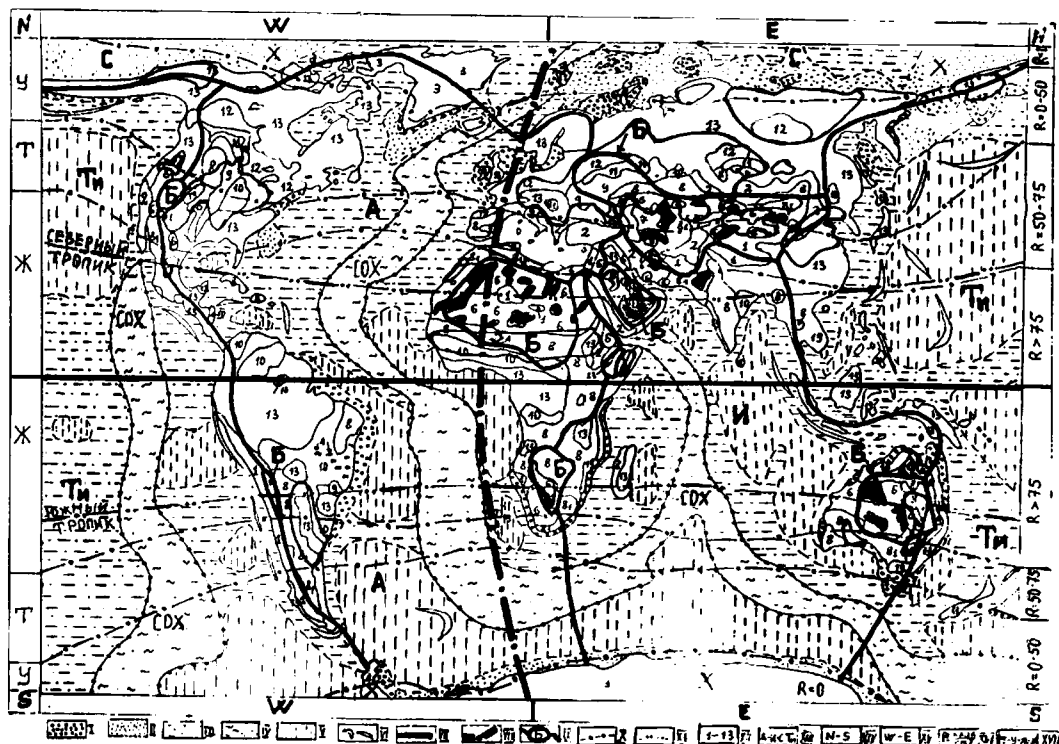


Рис.1. Инженерно-геономическая карта закономерностей распространения, типизации и прогноза георисков от катастрофических полипросадок в лессовых формациях и эоловой жары в песчаных и иных пустынях Мира и его субчастей.

Из ИГН карты (Рис.1) видно, что песчаные пустыни северного полушария в 3 раза превышают по площади распространения их южные аналоги. Песчаные пустыни закономерно занимают практически все внутренние части бессточных бассейнов стока рек.

По площади распространения и соответственно геориска пустыни уменьшаются в последовательности: а. Сахара, Либийская и Нубийская (север Африки) расположена в жарком климате, б. Кара-Кумы, Кызыл-Кумы, Гоби и Тар (Высокая и Центральная Азия) в теплом климате; в. Большая песчаная, Гибсона, Большая пустыня Виктории и Сипсона (Австралия) в жарком климате; г. Руб-Эль-Хали и Сирийская (Аравийский полуостров) в жарком климате, д. Калахари (юг Африки) в жарком климате; е. Гоби на (северо-запад Индии) на границе перехода жаркого и теплого уклимата, ж. каменистые горные пустыни Большой бассейн, Мохова, Сонара, Чиуауа (Северная Америка) теплого климата, з. Сечура, Атакама, Патагония (Южная Америка) теплого и жаркого климата [11-13].

На ИГН модели (Рис.2) латеральной по-широтной модели закономерностей интегрального распределения песчаных и иных пустынь Мира, позволили выявить пики геономов максимального развития пустынь на 21 град с. ш. и вторая по величине на 24 град ю. ш. Окаймляя квазисимметрически и занимая еще большие площади на указанных широтах находятся пики геономов с преобладанием вероятности засух 100%. Территории с засухами от 50 до 100%, охватывают широты от 3 до 46 град с.ш., с пиком 21 град. с.ш., а также от 18 до 40 град ю.ш. с пиком 24 град ю.ш. [10, 12, 13].

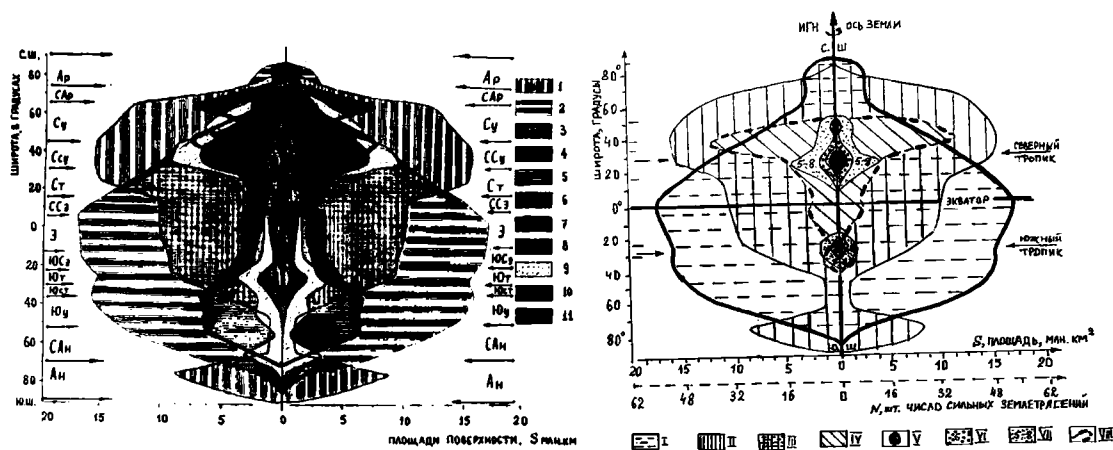
На планетарной ИГН карте и модели типизации лессовых формаций, песчаных и иных пустынь, а также опустыненных земель (Рис. 1, 2) выявлены следующие закономерности.

Песчаные отложения пустынь по их распространенности на Суше, заметно уступают лессовому покрову Земли. Пески с более мелкоземистыми пылеватыми и глинистыми наносами, вследствие глобальной денудации Суши по руслам рек выносятся из континентов в акватории на дно озер, морей и океанов.

Песчаные толщи пустынь на ИГН карте закономерно окаймлены планетарно-замкнутыми бессточными водораздельными линиями бассейнов стока рек, а за указанными границами практически нивелированы.

На планетарных геном-моделях (рисунок 2 а.) с левой и правой сторон указаны границы распространения широтной климатической зональности аналогично (см. Рис.1), а в условных обозначениях цветом выделены закономерности площадей поширотной взаимосвязи и распределения интегрированных геонемов: 1. территориальности; 2. акваториальности; 3. взаимосвязей (1 и 2); 4. орогенных сооружений территории и акватории; 5. СОХ-срединно-океанических хребтов; 6. орогенных сооружений Суши; 7. многолетне-мерзлых грунтов; 8. сезонно-мерзлых грунтов; 9. лессовых формаций Мира; 10. лессовых формаций Суши; 11. песчаных пустынь Суши [6, 10 - 13].

На ИГН модели (Рис.4 б) представлены закономерности распространения, типизации и прогноза георисков от полипросадок в лессовых формациях и песчаных пустынь в связи с геонемом сейсмичности Мира и его субчастей..



а. б.

Рис. 2. ИГН модели закономерности формирования в гоекриосферных условиях по-широтного распространения, типизации и прогноза георисков от полипросадочных лессовых формаций (а), и (б) геонема латеральной по-широтной закономерности распределения георисков от песчаных и иных пустынь от засух для населения Земли и его субчастей.

Обсуждение

О полипросадочности лессов свидетельствуют следующее множество типов и разновидностей их катастрофической сжимаемости [6, 10, 12, 13]:

а. проявление просадочности как при естественном (бытовом) давлении, так и при множестве дополнительных нагрузок, что следует именовать полипросадочной памятью лессовых формаций.

б. просадки в лессах по различному проявляются в зависимости от состава, минерализации, температуры воды, жидкости или раствора.

в. при взаимодействии лессов с другими различной концентрации жидкими щелочами, кислотами, органическими растворами, т.е. техногенно-антропогенного воздействия, формируют полипросадки, отличающиеся по характеру и условиям их проявления в сравнении с обычным монопросадочным обводнением лессовых грунтов.

г. при длительном обводнении окаменевших лессов, они при вымывании цементирующих их фазовых контактов и структурных связи проявляют своеобразные полипросадочные свойства.

д. на дне морей, океанов и озер при глубинах 200 метров и более, в лессовом иле в результате стратификации водной среды, проявляются эллизионные их свойства, в виде катастрофического отжатия воды из грунта с сокращением их пористости от 85% до 40 % (проявляется именуемая мной, эллизионная просадка).

е. процесс и явление полипросадки лессовых формаций в зависимости от масштабов их обводнения, величин нагрузки, генетического типа, условий их залегания, возраста, мощностей просадочной зоны, также форм их проявления отличаются между собой по характеристикам катастрофической деформации их сжатия.

На рисунке 3 приведена «Карта сейсмических поясов способствующих развитию георисков на площадях распространения лессов и песков в виде сейсмических тиксотропных просадок в лессовых формациях и процессов дилатансии (разжижения) в водо-насыщенных песчаных грунтах на планете Земля и его субчастях» [6, 10-13].

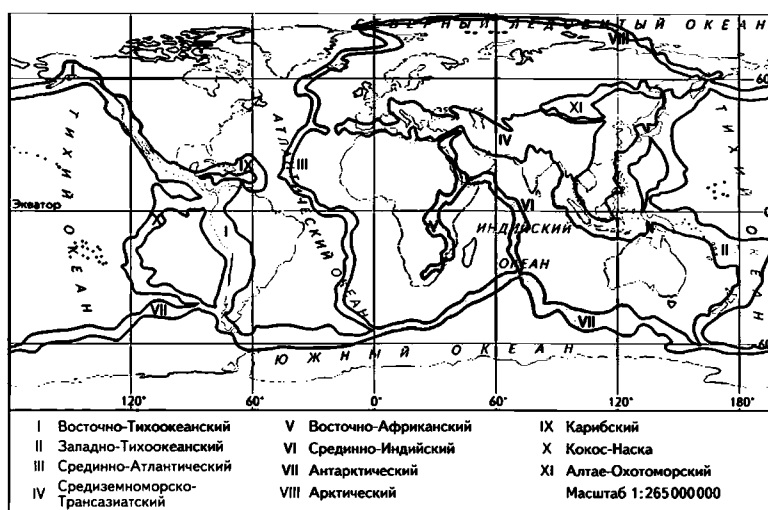


Рис.3. Карта сейсмических поясов способствующих развитию георисков в виде сейсмических тиксотропных просадок в лессовых формациях и процессов дилатансии (разжижения) в водо-насыщенных песках планеты Земля

Формирование песков и их толщ в антропогене, тесно связано с генезисом лессовых формаций. В века оледенений при замедлении энергии потоков воды в руслах рек, гравитационно более тяжелые песчаные и грубообломочные отложения не транспортируются, а выносятся легкие пылеватые и глинистые верхние ритмы аллювиально-пролювиальных антропогеновых отложений на Суше, и выносятся по устьям крупных рек впадающих в моря на дно мирового океана [6, 10, 12, 13].

В межледниковые века, бурная деградация ледников, резко повышает объемы и скорости течения воды в руслах рек. Многократно возросшая энергия потоков воды легко выносит по руслам рек и временных водотоков не только песчаные, а практически все грубообломочные фракции грунтов, дифференцированно осаждая их в нижних частях ритмов антропогена, как на суше, так и на шельфах.

Песчаные и грубообломочные отложения межледниковых веков образуют нижние ритмы аллювиально-пролювиальных террас, а в устьях рек впадающих в океан по механизму лавинной седиментации образуют мощные толщи геофильтрационно подготовленных для накопления и образования нефти и газа коллектора, а лессы водо- и флюидо- упорные непроницаемые условия для их герметизации и захоронения.

Пустыни Мира, обладают высоким потенциалом для получения солнечной и ветровой энергии при разработке высокоэффективных технологий их получения, а сами пески

являются стратегическим запасом на рынке окружающей ресурсной среды и многоотраслевым товаром стран при промышленном их освоении.

Заключение

1. Лессы и песчаные образования пустынь с позиций грунтоведения, экологической геологии и инженерной геологии, интенсивно подвержены проявлениям георисков от просадок, их сыпучести, дефляции, корразии, а при условии обводнения пльвунов, дилатансии, тиксотропии и требуют их детального мониторинга, картирования и типизации.

2. ИГН интегрированные карты и модели типизации лессов, песчаных и иных опасных пустынь, позволяют в планетарном масштабе выявить закономерности по-широтной интегрированной концентрации георисков.

3. Необходимы проведение инструментального мониторинга просадок в лессах и мульти-дисциплинарные исследования песков и их толщ формируемых на территории и шельфах акваторий, т.к. они являются индикаторами вместилищ месторождений воды и полезных ископаемых в виде нефте-газо-руд.

Литература:

1. Редже Т. Этюды о Вселенной. М. Мир.: 1985 190 с.
2. Берг Л.С. Проблема лесса. // Природа. 1929. №4. С. 318-346.
3. Лобов Е.В. Новая почвенная карта Мира масштаба 1:10 000 000. В кн.: Проблемы почвоведения (советские почвоведы к 9 –му Международному конгрессу в Канаде, 1978 г.). М., «Наука». 1978. С. 179-184.
4. Конищев В.Н. Лессовые породы: новые возможности изучения их генезиса. Инженерная геология М. №5/2015 С.22-36.
5. Кригер Н.И. Лесс. Формирование просадочных свойств. М.: Наука, 1986. 132 с.
6. Лессовые породы СССР. Т.2. Региональные особенности / Под ред. Е.М. Сергеева, В.С. Быковой, Н.Н. Комиссаровой. М., 1986. 232 с.
7. Кинг Э. Космическая геология. М. : Мир. 1979. (С.294-295). 379 с.
8. Лаврусевич А.А. Псевдокарст и лессовые массивы как объект охраны недр // Разведка и охрана недр.- М. 2013, №7. С. 65-70.
9. Лисицин А.П. Лавинная седиментация и перерывы в осадконакоплении в морях и океанах. М.: Наука, 1988. – 309 с.
10. Мавлянов Г.А., Рахматуллаев Х.Л., Усупаев Ш.Э. и др. Под ред. академика Е.М. Сергеева и В.С. Быковой (коллектив авторов) Карта распространения и прогноза просадочности лессовых пород СССР (Карта распространения и прогноза просадочности лессовых пород Киргизского Тянь-Шаня М 1:2500000). г. Баку, ГУГК СССР, 1989 г. 118 с.
11. Трофимов В.Т., Балыкова С.Д., Болиховская Н.С. и др. Лессовый покров Земли и его свойства. Изд-во МГУ, 2001. – 464 с.
12. Усупаев Ш.Э., Чепижный К.И. Кварц в лессах Киргизского Тянь-Шаня. (Монография) Фрунзе, Издательство "Илим,"1991, 287 с.
13. Усупаев Ш.Э. Инженерная геология природы катастроф на планете Земля. Научно-образовательный и производственный журнал. ИА КР. Инженер №9, 2015. С. 174-179.

Рецензент: Усубалиев Р.А., к.г.н., доцент, руководитель отдела №2 ЦАИИЗ