

УДК 624. 131

Е. А. Черкез, доктор геол.-мин. наук, профессор**Т. В. Козлова**, канд. геол.-мин. наук, доцент

Одесский национальный университет имени И. И. Мечникова

ул. Дворянская, 2, Одесса, 65082, Украина

decanat. gfg@onu.edu.ua, ktv_onu@yahoo.com

ОДЕССКАЯ ШКОЛА ИНЖЕНЕРНОЙ ГЕОЛОГИИ

Рассмотрена история становление одесской школы инженерной геологии. Показано, что еще задолго до признания инженерной геологии как науки, исследования, связанные с инженерно-геологической оценкой территории проводились одесскими исследователями и учеными Новороссийского (ныне Одесский национальный университет им. И. И. Мечникова) университета. У истоков зарождения инженерной геологии на юге Украины стоял выдающийся ученый профессор Новороссийского университета И. Ф. Синцов. Основателем одесской школы инженерной геологии по праву считается Л. Б. Розовский, первый заведующий кафедрой инженерной геологии и создатель первой на Украине Проблемной научно-исследовательской лаборатории инженерной геологии побережья моря, водохранилищ и горных склонов. Весомым вкладом для инженерно-геологической науки стала разработка теории геологического подобия и методологических основ моделирования и прогнозирования геологических процессов, прежде всего, наиболее опасных и распространенных: абразии морских берегов, оползней, переработки берегов водохранилищ. Общеизвестно, что приоритет в разработке этой проблемы принадлежит известным ученым одесской школы инженерной геологии профессорам Л. Б. Розовскому, И. П. Зелинскому, В. М. Воскобойникову. В настоящее время ученые Одесской школы инженерной геологии продолжают развивать теорию и методику прогнозирования эндогенных и экзогенных геологических процессов.

Ключевые слова: одесская школа инженерной геологии, история, научные достижения.

ВВЕДЕНИЕ

В геологии есть науки, история которых насчитывает сотни лет, но как во всякой развивающейся системе есть и науки молодые. Так, например, первые лекции по геохимии были прочитаны молодым проф. А. Е. Ферсманом в Народном университете имени Шанявского в Москве в 1912 году. А наука “экономическая геология” начала развиваться только с появлением рыночной экономики, практически с 90-х годов XX столетия. Инженерная геология в этом ряду также может быть отнесена к молодым наукам, поскольку как самостоятельное научное направление она сформировалась только в первой половине XX столетия. Но наибольшее развитие эта наука получила во второй половине XX века, когда начали реализовываться масштабные инфраструктурные строительные проекты. В это время кроме характеристик верхней части земной коры, вовлеченной в гражданское и промышленное строительство, понадобилась информация, ме-

тодики и теория инженерно-геологических изысканий на больших территориях. Практически понадобилась оценка экзогенных геологических процессов и их отклик на техногенные события. Увеличились масштабы инженерных сооружений, их стоимость и риск катастроф.

Для обеспечения инженерных работ развивается теоретическая база инженерной геологии. Появляются дисциплины: грунтоведение, гидрогеология, региональная инженерная геология, инженерная геодинамика.

Первые кафедры инженерной геологии были созданы в 20-е годы XX века:

1929 - кафедра инженерной геологии в Ленинградском горном институте,

1930 - кафедра грунтоведения в Ленинградском университете, 1934 - кафедра инженерной геологии в Московском геологоразведочном институте, 1938 - кафедра грунтоведения в Московском университете. В 1936 г. издан первый учебник по инженерной геологии (В. Ф. Саваренский).

В Украине начало инженерно-геологической науки может быть отнесено к первым десятилетиям XX века в связи с созданием крупного энергетического комплекса - Днепрогэса.

Однако, еще задолго до становления и признания инженерной геологии как науки, исследования, связанные с инженерно-геологической оценкой территории проводились одесскими исследователями и учеными Новороссийского университета.

Цель работы заключается в обобщении литературных и архивных материалов относительно становления и развития школы инженерной геологии в Одесском (Новороссийском) университете.

Объектом исследования является история инженерно-геологических исследований, *предметом* - основные вехи становления одесской школы инженерной геологии.

В истории развития и становления одесской школы инженерной геологии можно выделить несколько этапов.

СТАНОВЛЕНИЕ ИНЖЕНЕРНОЙ ГЕОЛОГИИ

Одесса была основана в 1794 году и в первых документах, относящихся к ее истории (1797-1799 гг.) уже встречаются отдельные данные об оползнях. Более детальные описания оползней относятся к 1821 году, а в 1831 году французским инженером Жюстом Гаюи, работавшим тогда в Одессе, опубликованы в трудах Санкт-Петербургской академии наук первые гипотезы и выводы о природе и механизме одесских оползней.

Наиболее интересными примерами, свидетельствующими о становлении инженерно-геологических исследований в первой половине 19 столетия, являются строительство Одесского морского порта и Потемкинской лестницы.

Первые попытки строительства противооползневых мероприятий были предприняты в 1815 году, когда начались работы по укреплению берега в районе гавани. Для этого предусматривалась забивка свай и забутовка их камнем

на участке протяженностью 100-150 м. В 1825-1835 гг. была построена набережная, причем земля для ее засыпки бралась в основании склона. Это привело, - ещё в процессе строительства набережной, - к оползневым смещениям на склоне и обрушению берега. Поэтому ее строительство было приостановлено. В первой половине XIX века в береговой зоне были построены портовые сооружения, которые дополнительно пригрузили склон в основании (насыпь высотой 4-6 м, выведенная в море на 100 и более метров); кроме того, были построены наружные волногасящие сооружения - молы. В результате пригрузки склона и ликвидации абразии глубокие блоковые оползни прекратились.

Важным элементом застройки и благоустройства Приморского бульвара было строительство Бульварной (Потемкинской) лестницы (1837-1841 гг.), которая должна была связывать бульвар с набережной и одновременно выполнять функцию противооползневого сооружения (рис. 1).

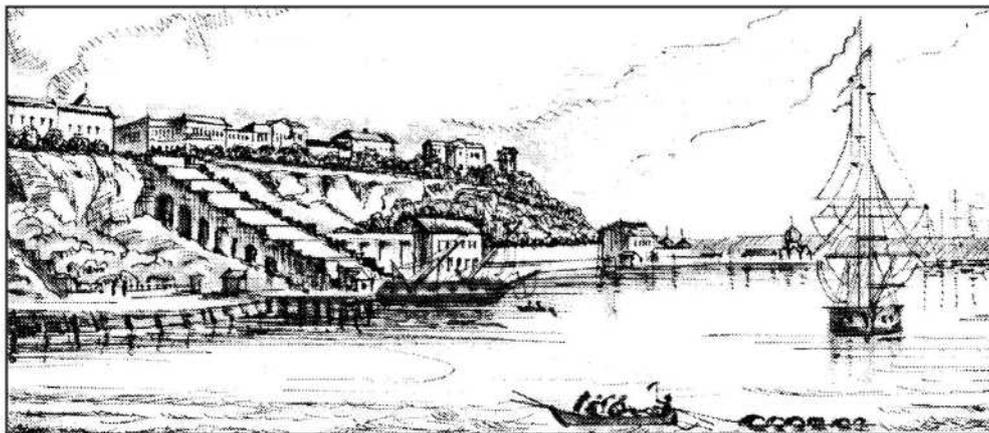


Рис. 1. Береговой склон в районе Приморского бульвара в первой половине XIX века [54].

Проект строительства в районе Приморского бульвара каменной лестницы, получившей впоследствии название Потемкинской, был представлен архитектором Франческо Боффо в феврале 1836 года [50]. Работы по строительству лестницы были начаты в 1837 году, а инженерно-геологические изыскания (точнее буровые работы) стали производиться позднее, и в начальный период носили неупорядоченный характер. По результатам изысканий были предоставлены рисунки буровых скважин, составленные инженер-полковником Морозовым и инженером работ Либенковым [39].

В общей сложности в пределах оползневого склона в тот период было пробурено 39 скважин глубиной от 2-3 м в нижней части склона и до 16-24 м - в средней и верхней частях [39, 43]. Сохранившееся литологическое описание скважин отличается хорошей детальностью и содержит сведения о грунтовых водах. Важное достоинство проекта буровых работ, выполненных в период

строительства лестницы, состоит в относительно равномерном распределении скважин по всей площади оползневого склона, что позволяет в определенном масштабе корректно изучить пространственную изменчивость геологических и гидрогеологических параметров.

Это позволило впоследствии на основе фактического материала изысканий 1841 года построить комплект карт, характеризующих инженерно-геологические условия Приморского бульвара в период строительства Потемкинской лестницы [54]. Важно подчеркнуть, что выполненные в начале XIX века изыскания, являются прообразом современных инженерно-геологических изысканий и не только сохраняют свою актуальность в современный период и обладают мощным эвристическим потенциалом, но и послужили толчком к развитию одесской школы инженер-геологов.



Рис. 2. Иван Федорович Синицын
(1845-1914 р.р.).

Систематические геологические, гидро-геологические и инженерно-геологические исследования в нашем регионе приобрели особое развитие благодаря усилиям и творческому вкладу профессора Новороссийского Императорского университета Ивана Федоровича Синицына (рис. 2).

Его первые большие работы (1888 - 1895 гг.) были посвящены изучению и описанию гидрогеологических условий г. Одессы, изучению оползней и обвалов Одесского побережья, анализу причин и факторов их формирования и эффективности работы дренажных сооружений. В 1898 году в одной из своих статей Синицын пишет *“Ощутимый недостаток доброкачественной воды и сползание к морю береговых окраин, - вот те хронические недуги, которыми страдает Одесса с самого своего основания”* [41].

И. Ф. Синицын выдвинул теорию происхожде-

ния Одесских оползней, многие положения которой остались актуальными и в наше время [43]. Он впервые высказал мнение о тектонической природе опускания Одесского побережья: *“Оканчивая эту статью, я не могу не остановиться на следующем обстоятельстве. Известно, что Черное море в Одессе на протяжении около 1,5-2 верст от берега довольно мелководно и усеяно грядами подводных скал, опасных для судоходства. Эти подводные скалы представляют замечательные памятники той части материка, которая в течение тысячелетий была разрушена многократно повторявшимися оползнями. Но подобное явление могло свершиться только при медленном опускании прибрежной полосы суши и моря”* [43].

Проблема подтопления территорий, занятых промышленными предприятиями и населенными пунктами, возникла давно. В конце XIX столетия в литературе стали появляться первые сведения о влиянии строительства на изменение гидрогеологических условий застраиваемых территорий. Первой работой этого направления является публикация И. Ф. Синцова [42], в которой на примере подтопления г. Одессы показано, что в естественных условиях грунтовые воды отсутствовали. Через 15-20 лет после постройки Одесского водопровода в четвертичных суглинках сформировался стабильный водоносный горизонт, имеющий в пределах города сплошное распространение.

По поручению городской управы Синцовым составлен каталог буровых скважин города и его окрестностей, геологическая карта и карта основных колодцев Одесского градоначальства [38, 40].

В 1919 г. группа одесских геологов учредила на юге России бюро Геологического комитета при Научно-техническом отделе Губернского Совета Народного Хозяйства (ГСНХ), деятельность которого охватила весь район бывшей Новороссии, без Крыма и Донецкого бассейна. Бюро в составе профессоров В. Ласкарева, О. Алексеева и инженера О. Винокурова проводило работы для решения задач, связанных с мелиорацией вод и земель, а также сбора и хранения материалов по геологии бывшей Херсонской губернии. Занималось бюро также ознакомлением с этими материалами населения и давало ответы на запросы геологического характера от разных учреждений и отдельных личностей [28].

В 1930-е годы в связи с широким развитием в



Рис. 3. Иван Яковлевич Яцко
(1896 – 1978 гг.)

прибрежной части Черного моря оползней и обвалов была создана Одесская оползневая станция, руководителем которой становится Яцко Иван Яковлевич, позднее - профессор, заведующий кафедрой общей и морской геологии Одесского университета (рис. 3).

Результаты изучения И. Я. Яцко оползней . Одесского побережья отражены в работе [68].

Результатом инженерно-геологических и гидрогеологических исследований Одесского побережья, выполненных коллективом ученых университета и многих других геологов и инженеров, стала первая “Генеральная схема I противооползневых мероприятий побережья Одессы” [8], разработанная под общей редакцией известного киевского инженера А. М. Дранникова и опубликованная в 1940 году.

Таким образом, начиная со второй половины XIX века, у истоков инженерно-геологических и гидрогеологических исследований юга Украины находились ученые Одесского университета. Был заложен прочный фундамент для последующего развития инженерно-геологических и гидрогеологических исследований, а также для подготовки специалистов в этой области.

ПЕРВЫЙ ЭТАП РАЗВИТИЯ ИНЖЕНЕРНОЙ ГЕОЛОГИИ (1950-1990 ГГ.)

Дальнейшее формирование одесской инженерно-геологической научной школы было связано с крупными строительными проектами, которые реализовывались на юге СССР. Одним из таких инфраструктурных проектов было строительство каскада гидроэлектростанций и водохранилищ на Днестре. В начале 50-х годов XX века стал понятно, что оказались неочевидными и практически не изученными процессы абразионной переработки берегов водохранилищ. Именно здесь происходили не только абразионные разрушения, но и формировались крупные оползни и обвалы, возникало явление подтопления, которое существенно изменяло структуру хозяйственной деятельности на прибрежных территориях водохранилищ.



Рис. 4. Л.Б. Розовский
(1914 - 1978 гг.)

На тот период главным инженерно-геологическим научным центром юга Украины стал Одесский государственный университет имени И. И. Мечникова. Изучение классических аспектов геологии в университете осуществлялось с момента его открытия (1865 г), но собственно инженерно-геологические исследования в современном их понимании были заложены Львом Борисовичем Розовским (рис.4). Под его руководством уже в 1951 году были проведены первые экспедиционные работы в связи с проектированием и строительством Каховской ГЭС, а в 1955 году начата подготовка специалистов в области гидрогеологии и инженерной геологии.

Вместе с тем, конец 50-х годов XX века оказался неблагоприятным для развития геологического образования и, соответственно, геологической науки в Одесском университете. В 1959 г. геологическое отделение факультета закрывает-

ся, в университете прекращается подготовка геологов. В этих условиях профессор Розовский, уже хорошо известный в геологических научных кругах Советского Союза и Украины своими работами, а также благодаря своей колоссальной энергии, сумел доказать руководству Министерства высшего образования Украины необходимость продолжения Одесскими геологами изучения геологических процессов переработки берегов не только водохранилищ Днепровского каскада, но и развернуть изучение морских берегов и шельфа Черного моря. Благодаря его усилиям, в ноябре в 1959 г. при Одесском университете была открыта первая в Украине Проблемная научно-исследовательская лаборатория инженерной геологии побережья моря, водохранилищ и горных

склонов (ПНИЛ-1). Ее научными руководителями были профессора Л. Б. Розовский (до 1978 г.), В. М. Воскобойников (до 1995 г.), Е. Г. Конигов (до 2013г.).

В эти же годы доцентами Г. М. Аксентьевим [1, 2 и др.] и А. М. Хренниковым [49] началось изучение абразионной деятельности Черного моря на побережье Одессы.

Весомым вкладом для инженерно-геологической науки стала разработка в конце 60-х годов прошлого столетия теории геологического подobia и методологических основ моделирования и прогнозирования геологических процессов, прежде всего, наиболее опасных и распространенных: абразии морских берегов, оползней, переработки берегов водохранилищ [33, 34, 37]. Общеизвестно, что приоритет в разработке этой проблемы принадлежит известным ученым одесской школы инженерной геологии профессорам Л. Б. Розовскому (рис. 4), И. П. Зелинскому (рис. 5), В. М. Воскобойникову (рис. 6). Научные достижения в этом направлении инженерной геологии нашли отражение в многочисленных публикациях ученых кафедры, в справочниках и методических рекомендациях по прогнозированию инженерно-геологических процессов, а также в учебниках по инженерной геологии [12, 27, 55, 56].

В дальнейшем метод природных аналогий был усовершенствован и формализован (вывод критериальных уравнений обобщающего вида) и приспособлен для прогнозирования переработки берегов водохранилищ, сложенных разными типами горных пород. Эта модификация метода природных аналогий получила название “метод обобщенных переменных” [4].

В первой половине 1960-х годов было создано Одесское противооползневое управление, которое возглавил по рекомендации профессора Розовского, выпускник Одесского университета Игорь Петрович Зелинский, впоследствии крупный ученый, политик и организатор науки.

Достижения в изучении процессов перера-

ботки берегов водохранилищ и динамики берегов Черного моря, геологии его шельфа позволили ведущим профессорам Одесского университета И. Я. Яцко, Л. Б. Розовскому, доценту Л. И. Пазюку поднять вопрос о возобновлении по-



Рис. 5. И.П. Зелинский
(1933 – 2002 гг.)



Рис. 6. В.М. Воскобойников
(1937 – 1995 гг.)

дготовки геологов в Одеском университете, в частности, по морской и инженерной геологии. В 1965 г. геологическое отделение геолого-географического факультета было возобновлено. Вскоре кафедра геологии была преобразована в кафедру общей и морской геологии, а в 1972 году открыта новая для университета кафедра инженерной геологии и гидрогеологии руководителем которой до 1978 года был профессор Л. Б. Розовский, до 1997 года профессор И. П. Зелинский. С 1997 года кафедрой руководит профессор Е. А. Черкез.

С приходом И. П. Зелинского на кафедре начали внедряться механикоматематические методы анализа геологических и инженерно-геологических процессов, разрабатываться методы моделирования оползней для решения задач о напряженном состоянии пород и устойчивости оползневых склонов и откосов сложного геологического строения [9, 10, 72 и др.].

Значительным достижением в направлении решения задач напряженного состояния массивов пород сложного геологического строения была разработка И. П. Зелинским теории геодинамического поля и метода электрогеодинамических аналогий (ЕГА) [9, 11].

Таким образом, в середине 70-х годов прошлого столетия в университете сформировался научно-учебный комплекс “Кафедра инженерной геологии и гидрогеологии - Проблемная лаборатория инженерной геологии”, за время существования которого были разработаны теории геологического подobia и натурального моделирования, геодинамического поля, методы оценки и прогноза устойчивости массивов горных пород. Коллектив ученых научноучебного комплекса принял активное участие в проектировании, строительстве и оценке эффективности противооползневых сооружений на побережье Одессы, вошел в состав авторского коллектива по разработке Генеральной схемы противооползневых и берегозащитных мероприятий на побережье Черного моря в пределах Украины, разработал рекомендации относительно эксплуатации и прогноза переработки берегов водохранилищ и Причерноморских лиманов.

Начиная с конца 60-х годов прошлого века начала зарождаться новое направление в инженерной геологии - морская инженерная геология.

Одним из основателей научно-поисковых инженерно-геологических работ в пределах северо-западного шельфа и дна Черного моря был профессор Л. Б. Розовский [35, 36 и др.]. В 1965-1975 годах под его руководством был осуществленный комплекс геолого-литологических и геоморфологических работ в пределах верхней части шельфа Черного моря между устьями Дуная и Днeпра. С начала 70-х годов прошлого века морские инженерно-геологические исследования проводились не только на акватории Азово-Черноморского бассейна, но и в Атлантическом и Индийском океанах на научно-исследовательских судах “Одесский университет”, “Мечников”, “Антарес”.

Исследования в области морского грунтоведения проводились на основе генетического подхода к изучению и интерпретации состава, состояния и физико-механических свойств морских и лиманно-морских отложений.

Многочисленные данные инженерно-геологических испытаний морских грунтов позволили ученым Одесского университета на основании обобщений выявить основные закономерности формирования свойств морских грунтов, разработать их инженерно-геологические классификации и установить состояния и зоны литогенеза [3, 17, 67 и др.]

В эти же годы в связи с интенсивным строительством гидротехнических сооружений, развитием орошаемого земледелия, проектированием канала Дунай- Днепр началось широкое исследование Причерноморских лиманов, в которых непосредственное участие принимали профессора кафедры В. М. Воскобойников и Е. Г. Коники.

Научные достижения одесской школы морской инженерной геологии нашли достойное место в серии монографий [5, 7, 15, 48 и др.] и других публикациях.

ВТОРОЙ ЭТАП РАЗВИТИЯ ИНЖЕНЕРНОЙ ГЕОЛОГИИ (1991 Г. - НЫНЕ)

Этот этап начался со смены общественно-экономического строя, распада СССР и образования независимого государства Украина. На этом этапе коренным образом изменилась организация инженерно-геологических исследований и инженерных изысканий. Возникло множество частных изыскательских компаний, сократилось государственное финансирование научноисследовательских работ в области инженерной геологии. Вместе с тем, на этом этапе существенно расширились теоретические исследования во всех направлениях инженерной геологии, а также началось бурное внедрение информационных технологий, разработка специализированных инженерно-геологических ГИС.

В этот период учеными одесской школы инженерной геологии продолжались разрабатываться вопросы, связанные с усовершенствованием метода природных аналогий. В частности, разработан метод оценки и прогноза устойчивости оползневых склонов, основанный на использовании метода обобщенных переменных [6].

Общеизвестно, что создание прогностических моделей любых инженерно-геологических процессов, особенно методов аналогий, основаны на инженерно-геологической типизации территорий и их районировании. Особенность подхода к построению схем инженерно-геологической типизации и районированию территорий, которые разрабатывались представителями одесской научной школы, обусловлена спецификой строения геологической среды (прибрежно-морские геосистемы, водохранилища, морской шельф) и специализацией применения. Были разработаны принципы схематизации инженерно-геологических условий и построены схемы районирования берегов водохранилищ Днепровского каскада, прибрежной зоны моря и шельфа Азовского моря, отдельных участков юга Украины в различных масштабах (от 1:500000 до 1:25000). Создавались

карты, построенные как на принципах регионального, так и типологического инженерно-геологического районирования [19,22, 59 и др.].

В современный период инженерная геодинамика изучает сложные прямые и обратные связи системы “комплекс сооружений - геологическая среда” при изменчивости в пространстве и во времени геологических условий. Анализ изменений геологической среды, в том числе характера оползневых процессов на участках осуществления комплекса противооползневых мероприятий имеет большое значение для теории и практике. Для теории - потому, что обобщения натуральных наблюдений отвечает наиболее важным задачам инженерной геологии - рациональному использованию и прогнозированию изменений геологической среды. Для практики - потому, что опыт многолетних наблюдений за устойчивостью склонов после осуществления оползневых мероприятий позволяет оценить их инженерно-геологическую эффективность и объективно проверить соответствие теоретических представлений, положенных в основу проекта, фактическим результатам. Это обусловило необходимость разработки методических основ и установление критериев оценки инженерногеологической эффективности, как отдельных видов противооползневых мероприятий, так и комплекса в целом [31, 51, 58, 69 и др.].

С начала 90-х годов прошлого века учеными одесской школы инженерной геологии разрабатывается модель микроблоковой космозависимой геодинамики, которая может служить в качестве теоретической основы для разработки стратегии защиты зданий и сооружений от деформаций, прогноза экзогенных геологических процессов и защиты от них. Многочисленными работами [6, 16, 20, 21, 29, 30, 32, 53, 54, 60, 61, 70, 71, 73-75 и др.] доказана современная тектоническая активность микроблоков и ее влияние на морфометрические и кинематические параметры оползней, долговременную устойчивость склонов, режим подземных вод, развитие экзогенных геологических процессов и деформации зданий и сооружений.

На основе обобщения теоретических и эмпирических достижений наук о Земле разработана и сформулирована концепция гравитационно-резонансного экзотектогенеза, что позволило выявить влияние структурно-тектонического фактора на строение и динамику береговой зоны, а также зависимость от этого фактора гидродинамики грунтовых вод [61].

Юго-западный регион Украины находится в зоне повышенной сейсмической опасности, поэтому ученые Одесского университета не могли оставить без внимания такие актуальные вопросы, как оценка сейсмичности региона. Основные направления этих исследований включали: изучение региональных сейсмических условий не только Северо-Западного Причерноморья, но и Восточных и Южных Карпат и прилегающих регионов [13, 14, 44-47, 66 и др.].

В связи с вопросами подтопления городских территорий научное и прикладное значение получили исследования факторов формирования гидрогео- динамического режима грунтовых вод [62, 63, 65, 66, и др.].

Исследования гидродинамики грунтовых вод четвертичного водоносного горизонта на территории г. Одессы позволили установить особенности межгодовой и внутригодовой их изменчивости, которая обусловлена, как внешними, так и внутренними факторами, сходными по механизму своего воздействия [61-65, 79 и др.]. Результаты этих исследований позволили сформулировать гипотезу структурно-тектонического дренажа [61].

В процессе морских инженерно-геологических исследований значительное внимание уделялось изучению геологических и инженерно-геологических процессов как в береговой зоне [6, 22-25, 27 и др.], так и на шельфе [26-76 и др.].

Несомненно, что причиной такого успешного развития инженерно-геологического направления в Одессе, есть сама Одесса. Недаром академик Ф. П. Саваренский на одном из совещаний называл Одессу "*букетом инженерно-геологических проблем*". Для инженеров-геологов это настоящий "исследовательский рай". Здесь, на территории крупной городской агломерации активно, масштабно и наглядно проявляется большинство неблагоприятных экзогенных геологических процессов, изучением которых на протяжении многих лет занимается одесская научная школа инженерной геологии. К важнейшим достижениям этой научной школы мы относим полученные сотрудниками кафедры инженерной геологии и гидрогеологии Государственных премий Украины в области науки и техники (1996, 2010 гг), значительное количество научных статей и монографий и большое количество ее воспитанников. Наши выпускники формируют основу инженерно-геологической службы в геологических предприятиях, научно-исследовательских и проектных институтах.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В краткой статье нет возможности рассказать о всех научных достижениях одесской школы инженерной геологии. Но даже не полностью изложенный материал дает возможность судить о пути ее развития и масштабности всей ее деятельности.

Есть все основания считать, что организованная в 1972 году профессором Л. Б. Розовским на геологическом отделении Одесского университета имени И. И. Мечникова кафедра инженерной геологии и гидрогеологии оправдала надежды ее создателей и завоевала известность как передовая школа инженерной геологии.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аксентьев Г. Н. Некоторые процессы разрушения оползневого берега Северо-западной части Черного моря / Г. Н. Аксентьев // Труды океанограф. Комиссии АН СССР, 1959. - Т. IV. - С. 118-121.
2. Аксентьев Г. Н. Результаты наблюдений за абразионной деятельностью Черного моря у берегов Одессы / Г. Н. Аксентьев // Труды ОГУ Сер. Геология и география. Материалы по изучению Одесских оползней, 1960. - Т. 150. - Вып. 7.-С. 131-136.
3. Баландин Ю. Г. Новые данные о литолого-геохимическом преобразовании лессов в условиях материковой отмели северо-западной части Черного моря / Ю. Г. Баландин, О. Д. Богуненко // Литолого-

- геохимические условия формирования донных отложений: Сборник научных трудов / отв. ред.: Е. Ф. Шнюков. - К. : Науковадумка, 1979. - С. 145-154.
4. *Воскобойников В. М.* Изучение и прогнозирование геологических процессов на основе метода обобщенных переменных (на примере переработки берегов водохранилищ) / В. М. Воскобойников, О. Г. Лиходедова // Инженерная геология, 1984. - № 1. — С. 23-36
 5. *Геология шельфа УССР.* Лиманы / Молодых И. И., Усенко В. П., Палатная Н. Н. и др. — Киев: Наукова думка, 1984. 176 с.
 6. *Воскобойников В. М.* Применение геодинамического анализа и метода обобщенных переменных для оценки и прогноза устойчивости оползневых склонов (на примере Северного Причерноморья) / В. М. Воскобойников, Т. В. Козлова // Инженерная геология, 1992. - №6. - С. 34-49.
 7. *Геология шельфа УССР.* Литология. / гл. ред.: Е. Ф. Шнюков ; отв. ред. В. И. Мельник ; АН СССР, Ин-т геологических наук. - К.: Наукова думка, 1985. - 189 с.
 8. *Драников А. ИВ.* Генеральная схема противооползневых мероприятий побережья г. Одессы / А. М. Драников // Одесский облсполком. Бюро проектирования противооползневых мероприятий. - Одесса, 1940.- 190 с.
 9. *Зелинский И. П.* Теоретические и методические основы моделирования оползней.: автореф. дис. докт. геол.-мин. наук / Зелинский Игорь Петрович. -М., 1979. - 43 с.
 10. *Зелинский И. П.* Инженерно-геологические прогнозы и моделирование : учебное пособие / И. П. Зелинский, Е. А. Черкез, А. В. Гузенко // - Одесса: Изд-во ОГУ, 1983. - 126 с.
 11. *Зелинский И. П.* Вопросы теории геодинамического поля в связи с решением инженерно-геологических задач / И. П. Зелинский // Инженерная геология, 1987. - №6. - С. 28-35.
 12. *Зелинский И. П.* Інженерна геологія в ОДУ: історія, досягнення, перспективи / І. П. Зелінський, С. Г. Коніков, В. М. Воскобойников, С. А. Черкез // Вісник ОДУ Географ, і геол. науки, 1995. - Вип. 1. - С. 121-124.
 13. *Зелинский И. П.* Роль тектонической разблоченности в формировании инженерно-геологических и сейсмических процессов на территории Одессы / И. П. Зелинский, Е. А. Черкез, В. И. Шмуратко // Сборник научн. тр. Национальной Горной академии Украины. Бурение скважин, гидрогеология и экология. Днепропетровск, 1999. - №6.-Т.1.-С. 188-192.
 14. *Зелинский И. П.* К проблеме прогнозирования землетрясения (моделирование на основе биоиндикаторов) / И. П. Зелинский, Д. В. Мелконян, Н. Г. Астрова, Ю. С. Романов // Доповіді НАН України, 2002. - №7.-С. 161-164.
 15. *Инженерная геология СССР.* Шельфы СССР / ред. кол.: Е. М. Сергеев [и др.] ; под ред.: К. И. Джанджгава ; под ред.: И. С. Комаров, Я. В. Неизвестнов. - М. : Недра, 1990. - 240 с.
 16. *Инженерные сооружения* как инструмент изучения тектонической дискретности и активности геологической среды / И. П. Зелинский, Т. В. Козлова, Е. А. Черкез, В. И. Шмуратко // Механика грунтов и фундаментостроение: труды 3 Украинской научно-технич. конфер. по механике грунтов и фундаментостроению, 17-19 сент. 1997. - Одесса, 1997. - Т. 1,- С. 53-56.
 17. *Коникив Е. Г.* О формировании строения и свойств лиманно-морских илов Северного Причерноморья в течении полувека / Е. Г. Коникив // Вісник ОНУ, 2005. - Том 10,-Вип. 6.-С. 29-51.
 18. *Коникив С. Г.* Становлення, розвиток та перспективи гідрогеологічних та інженерно-геологічних досліджень у Одеському університеті / С. Г. Коніков, М. Ф. Ротарь, С. С. Штенгелов, С. А. Черкез // Вісник ОНУ, 2005. - Том 10,-Вип. 6.-С. 29-51.
 19. *Оползни северо-западного побережья Черного моря: их изучение и прогноз* / И. П. Зелинский, Б. А. Корженевский, С. А. Черкез ; [и др.] ; отв. ред.: И. П. Зелинский. - Киев : Науковадумка, 1993. - 227 с.
 20. *Козлова Т. В.* Влияние высокочастотного волнового тектогенеза на развитие оползневых процессов / Т. В. Козлова // Екологія довкілля та безпека життєдіяльності. Київ. - 2001. - №5.- С. 20-27.
 21. *Козлова Т. В.* Инженерно-геодинамические условия оползневых склонов территории Приморского бульвара в Одессе / Т. В. Козлова, Е. А. Черкез, В. И. Шмуратко // Вісник ОНУ. Географ, і геол. науки - 2013. - Том 18. - Вип. 1 (17). - С. 58 -70. - ISSN 2303-9914.
 22. *Коникив Е. Г.* Типизация геологических тел шельфа Азово-Черноморского бассейна как основа структурных моделей геологической среды / Е. Г. Коникив // Геоэкология, 1995.-№6. - С.78-86.
 23. *Коникив Е. Г.* Оценка и прогнозирование динамики береговой зоны Северо-Западного Причерноморья на основании статической обработки данных режимных наблюдений / Е. Г. Коникив, О. Г. Лиходедова, Г. С. Педан // Сб. науч. тр. Национальной горной академии Украины. - Днепропетровск, 1999. — Т. 4. — №6.-С. 183-188.

24. Кони́ков Е. Г. Некоторые закономерности процесса разрушения морских берегов абразионнооползневой типа / Е. Г. Кони́ков, О. Г. Лиходедова, Г. С. Педан., В. Г. Тюремина // Геологічний журнал. - Київ, 2002. - № 4. - С. 115-119.
25. Ко́ніков С. Г. Вивчення, моделювання і прогнозування розвитку абразійно-обвальних та абразійно-зсувних берегів за методом узагальнених змінних / С. Г. Ко́ніков, Г. С. Педан // Вісник ОНУ Географ, і геол. науки, 2003. - Т. 8. - Вип. 5. - С. 141-149.
26. Ко́ніков Е. Г. Глобальные и региональные факторы колебаний уровня Черного моря как основа геодинамической модели береговой зоны / Е. Г. Кони́ков, О. Г. Лиходедова // Геология и полезные ископаемые Мирового океана, 2010. - № 1. - С. 84-93. ISSN : 1999-7566
27. Ко́фф Г. Л. Исследования природных и антропогенных рисков береговой зоны Одессы и меры по их предупреждению и снижению / Г. Л. Ко́фф, В. К. Симоненко, Е. А. Черкез, В. А. Соколов // Прикладная геоэкология, чрезвычайные ситуации, земельный кадастр и мониторинг. Сб. тр. НИИЦ „Геориск”. Вып. 6. - М.: ТИССО - Полиграф, 2005. - С. 5-27.3.
28. Ла́рченко Е. П. Геология в Одесском университете: времена и пространства. (Очерки истории кафедры общей и морской геологии) / Е. П. Ла́рченко, О. П. Кравчук, А. О., А. О. Кравчук. - Одесса : Фенікс, 2009. - 532 с. - ISBN 978-966-438-167-0
29. Микробо́ковое строение геосреды и деформационные процессы в береговой зоне (на примере Припортового участка г. Одессы) / Б. В. Будкин, Е. А. Черкез, Т. В. Козлова, В. И. Шмуратко // Вісник Укр. буд. екон. та наук.-техн. знань. - К. 1998. - № 2. - С. 25-27.
30. О причине продолжающихся деформаций здания Одесского театра оперы и балета / В. И. Шмуратко, Е. А. Черкез, Т. В. Козлова [та ін.] // Вісник ОНУ Географ, і геол. науки - 2013. - Том 18. - Вип. 1(17). - С. 58-70. - ISSN 2303-9914.
31. Педа́н Г. С. Оценка эффективности берегоукрепительных сооружений Одесского побережья / Г. С. Педа́н // Екологія довкілля та безпека життєдіяльності. Київ, 2006. - № 2. - С. 28-35.
32. Подвижность геологической среды и проблема сохранения здания Одесского академического театра оперы и балета / И. П. Зелинский, Т. В. Козлова, Е. А. Черкез [та ін.] // Труды 3-ей Украинской научнотехнической конференции по механике грунтов и фундаментостроению “Механика грунтов и фундамен- тостроение”. - Одесса, 1997. - Т. 2, - С. 355-356.
33. Розовский Л. Б. Вопросы теории геологического подобия и применения натуральных моделей: Альбом аналогов для прогноза переработки лессовых берегов водохранилища / Л. Б. Розовский, В. М. Воскобойников, И. Н. Крыжановская // Тр. ОГУ - 1962. - Т. 152, - Вып. 2. - 110 с.
34. Розовский Л. Б. Вопросы теории геологического подобия и моделирования / Л. Б. Розовский. - М.: Недра, 1969. - 128с.
35. Розовский Л. Б. О новом направлении в инженерной геологии - морской инженерной геологии / Л. Б. Розовский // Геология побережья и дна Черного и Азовского морей в пределах УССР. - К.: Изд-во КГУ, 1972. - Вып. 4. - С. 137-143.
36. Розовский Л. Б. Строительство на акваториях и морская инженерная геология / Л. Б. Розовский // Инженерная геология. - 1979. - № 2. — С. 11-21.
37. Розовский Л. Б. Инженерно-геологические прогнозы и моделирование / Л. Б. Розовский, И. П. Зелинский, В. М. Воскобойников - К.; Одесса: Вища шк., 1987. - 208 с.
38. Си́нцов П. Ф. Геологическое исследование Бессарабии и прилегающей к ней части Херсонской губернии / И. Ф. Си́нцов. - Одесса, 1882. - 142с.
39. Си́нцов П. Ф. Об Одесских буровых скважинах / И. Ф. Си́нцов // Записки Новороссийского общества естествоиспытателей. - Одесса, 1893. - Т. XVIII. - Вып. I. — С. 95-192.
40. Си́нцов П. Ф. Карта главнейших колодцев Одесского градоначальства. Масштаб 1 дюйм: 500 сажень / И. Ф. Си́нцов // Записки Новороссийского общества естествоиспытателей. - Одесса, 1894. - Т. XVIII. - Вып. II. — С. 1-209.
41. Си́нцов П. Ф. Гидрогеологическое описание Одесского градоначальства / И. Ф. Си́нцов // Записки Новороссийского общества естествоиспытателей. - Одесса, 1894. - Т. XVIII. - Вып. II. — С. 1-209.
42. Си́нцов П. Ф. Заметки об исследованиях искусственной подпочвенной воды, появившейся около Одесской водопроводной станции и большого вокзала / И. Ф. Си́нцов // Записки Новороссийского общества естествоиспытателей. - Одесса, 1898 - Т. XXI. - Вып. II. - С. 29-50.
43. Си́нцов П. Ф. Об Одесских оползнях и о причинах их происхождения / И. Ф. Си́нцов // Записки Новороссийского общества естествоиспытателей. - Одесса, 1898. - Т. XXII. - Вып. I. — С. 187-241.
44. Фесенко О. В. Сейсмічні умови Одеського регіону, інженерно-геологічні та геолого-геоморфологічні основи сейсмічного мікрорайонування м. Одеси / О. В. Фесенко // Вісник ОНУ. Географ, і геол. науки, 2001. - Т. 6. - Вип. 9. - С. 132-138.

45. *Фесенко О. В.* Питання детального сейсмічного районування території Східних Карпат та північно-західного Причорномор'я для цілей сейсмічного мікрорайонування м. Одеса / О. В. Фесенко // Вісник ОНУ Географ, і геол. науки, 2003. -Т.8.- Вип. 5. - С. 171 - 179.
46. *Фесенко О. В.* Концептуальні основи інженерно-геологічного районування території м. Одеси для цілей оцінки ступеня локальної сейсмічної небезпеки / О. В. Фесенко // Вісник ОНУ! Географ, і геол. науки, 2004. —Т.9.— Вип. 4. - С. 212-218.
47. *Фесенко Алексеи Валентинович.* Изучение и ГИС-моделирование сейсмогеологических и инженерногеологических условий территории для целей геологического анализа и оценки изменчивости степени локальной и региональной сейсмической опасности (на примере территории Северо-Западного Причерноморья и г. Одессы) / Алексей Валентинович Фесенко. - Одесса : Издательско-полиграфический дом ВМВ, 2008. - 191 с. : ил.-Библиогр.: с.180-190 (121 назв.)-ISBN 978-966-413-061-2.
48. *Физико-механические свойства донных осадков Черного моря* / Под ред. А. Е. Бабинца, В. А. Емельянова, А. Ю. Митропольского и др. -К.: Науковадумка, 1981. - 203 с.
49. *Хренников Н.А.* Особенности оползневых склона отдельных участков Одесского побережья /Н. А. Хренников // Труды ОГУ. - Сер. геол. и геогр. наук, 1960. - Т. 150. - Вып. 7. - С. 81-117.
50. *Чарнецкий ИВ.* Строительство бульварной лестницы / В. Чарнецкий //Газета “Вестник региона”. - № 42. - 29.11.1997. -№ 44. - 13.12.1997.
51. *Черкез Е.А.* Оползни северо-западного побережья Черного моря (моделирование, прогноз устойчивости склонов и оценка эффективности противоползневых мероприятий): автореф. дис. ... доктора геол.- мин. наук: 04.00.07 / Черкез Евгений Анатольевич. - Одесса, 1994. - 36 с.
52. *Черкез С.А.* Геофільтраційна схематизація лесової товщі території міста Одеси / С. А. Черкез, Г. С. Годенко // Вісник ОНУ Географ, і геол. науки, 2002. - Т.7. - Вип.4. - С.161-163.
53. *Черкез С. А.* Кінематичні особливості геодформаційних процесів території порту Южний / С. А. Черкез, О. Е. Чуйко, В. Ф. Орлов // Вісник ОНУ! Географ, і геол. науки, 2006. -Т.11.- Вип.3. - С. 240-250.
54. *Черкез Е. А.* Инженерно-геологические условия территории Приморского бульвара в Одессе в период строительства Потемкинской лестницы (по данным изысканий 1840-х годов) / Е. А. Черкез, Т. В. Козлова, В. И. Шмуратко // Экология докільля та безпека життєдіяльності. - Київ, 2008. -№2.- С. 11-18.
55. *Черкез Євген Анатоліович.* Науки про Землю в Одеському (Новоросійському) університеті / С. А. Черкез, Я. М. Біланчин, Є. Н. Красеха ; [та ін.] ; наук, ред.: М. О. Подрезова, О. Г. Топчієв ; бібліогр. ред.: В. В. Самодурова ; ОНУ ім. І.І. Мечникова. - Одеса : Астропринт, 2010. - 102 с.
56. *Черкез С.А.* Інженерна геологія та гідрогеологія в Одеському університеті / С. А. Черкез // Вісник Одеського національного університету. Географічні та геологічні науки. -2010. - Том 15,вип.5.-С.80-88.
57. *Черкез Е. А.* Ротационная динамика и уровень четвертичного водоносного горизонта на территории Одессы / Е. А. Черкез, В. И. Шмуратко // Вісник ОНУ Географ, і геол. науки, 2012. - Т.17. - Вип.2 (15). - С. 122-140.
58. *Черкез Е.А.* Инженерная геодинамика оползневых склонов Одесского побережья после осуществления противоползневых мероприятий / Е. А. Черкез, Т. В. Козлова, В. И. Шмуратко // Вісник ОНУ! Географ, і геол. науки. - 2013. - Том 18. - Вип. 1 (17). - С. 15-25. - ISSN 2303-9914.
59. *Чуйко О. С.* Інженерно-геодинамічне обґрунтування типізації абразійно-зсувних схилів Малого Аджалікського лиману / О. Е. Чуйко // Вісник Одеського національного університету, 2003 Вісник ОНУ! Географ, і геол. науки, 2003. - Том 8. - Вип.5. - С. 174-177.
60. *Шмуратко В. И.* Роль многоэтажной тектоники при инженерно-геологической оценке территории / В. И. Шмуратко // Геоэкология. -1993. -№2.-С. 79-93.
61. *Шмуратко Валерий Иванович.* Гравитационно-резонансный экзотектогенез : монография / В. И. Шмуратко. Одесса : Астропринт, 2001. - 332 с.: ISBN 966-549-576-3.
62. *Шмуратко В. И.* Особливості внутрішньорічної динаміки ґрунтових вод Одеси / В. И. Шмуратко // Вісник Одеського державного університету, 2001. — Т.6. — Вип. 9. - С. 165-169.
63. *Шмуратко В. И.* Межгодовые изменения уровня грунтовых вод на территории Одессы (по данным режимных наблюдений за период с 1972 по 2000 гг.) / В. И. Шмуратко // Доповіді НАН України, 2002. - № 10. - С. 123-127.
64. *Шмуратко В. И.* Типизация территории Одессы по степени подтопления грунтовыми водами / В. И. Шмуратко // Экология докільля та безпека життєдіяльності, 2002. -№4. - С. 48-52.
65. *Шмуратко В. И.* Цикличность межгодовых вариаций уровня грунтовых вод и проблема долгосрочного прогноза подтопления территории Одессы / В. И. Шмуратко // Доповіді НАН України, 2003. - № 3. - С. 119-124.
66. *Шмуратко В. И.* Изменчивость уровня грунтовых вод и локальная сейсмическая опасность территории г. Одессы / В. И. Шмуратко, Е. А. Черкез, Т. В. Козлова // Вісник ОНУ! Географ, і геол. науки, 2010. - Т. 15. - Вип. 10. С. 89-96.

67. Шпиков О. Б. Инженерно-геологическая классификация илов / О. Б. Шпиков // Инженерная геология, 1986.-№6.-С. 23-33.
68. Яцько І. Я. Зсувні явища на одеському узбережжі Чорного моря / І. Я. Яцько // Вісник метеорології та гідрології, 1938. -№ 3-4. -С.43-60.
69. Budkin B. I Analysis of Engineering Geological Efficiency of Anti-Landslide Measures in Odessa, Ukraine. In: Landslides in research, theory and practice. Proc. of the 8th Int. Symp. on Landslides "Landslides in research, theory and practice" / B. V. Budkin, E. A. Cherkez, Cardiff, 2000, London: Telford. - Vol. 1.-P. 189-194.
70. Cherkez E. A. Geological and Structural-tectonic Factors of Landslides Formation and Development of the North-Western Black Sea Coast / E. A. Cherkez // Proc. 7 th Int. Symp. on landslides, Trondheim, 17-21 June 1996., Rotterdam: Balkema, 1996. - P. 509-513.
71. Cherkez E. A Spatial discreteness of geoloical environment and of underground drainage constructions in Odesa, Ukraine / E. A. Cherkez, T. V. Kozlova, V. I. Shmouratko // In Hi-Keunlee et al (ed). "Environmental and Safety Concerns in Underground Construction". Proc. 1st Asian Rock Mechan-ics Symp., Seoul, Korea, 1315 Oct. 1997. - P. 233-238.
72. Zelinskiy I. P., Model Test of Strained State and Stability of Landslide Slopes / I. P. Zelinsky, E. A. Cherkez // In Proceedings the III International Congress IAEG. - Madrid, 1978. Vol.1. - P. 316-318.
73. Kozlova T. V. Structural-tectonic and lithogenetic features of a rock massif as factors of landslide processes // T. V. Kozlova // In K. Senneiset (ed.), Landslides. Proc. 7 th Int. Symp. on landslides, Trondheim, 17-21 June 1996, Rotterdam: Balkema. 1996 - P. 245-249.
74. Kozlova T. V. High-frequency Tectogenesis and Forecasting of Engineering-Geological Processes // T. V. Kozlova, V. I. Shmouratko // Proc. of the Second International Conference on Environmental Management (ICEM2), 10-13 February, 1998, Wollongong, Australia. Edd. M. Sivakumar and R. N. Chowdhury, Elsevier, 1998. - Vol. 2.-P. 883-890.
75. Kozlova T. V. The wave nature of spatial-temporal changeability of deformation properties of soil and rock masses / T. V. Kozlova // 8-th International IAEG Congress, Vancouver, BC, 21-25 September 1998, Rotterdam: Balkema, 2000. - P. 4381-4387.
76. Konikov E. G. The comparative characteristic of level change of the Caspian and Black Sea from Late Pleistocene up to now and the forecast / E. G. Konikov, O. G. Likhodedova, G. S. Pedan // The Caspian Region: Environmental Consequences of the Climate Change. Moscow: MSU, 2010. - P. 95-98
77. Konikov E. Global climate change and sea-level fluctuations in the Black and Caspian Seas over the past 200 yr // HE. Konikov, O. Likhodedova // Geology and Geoarchaeology of the Black Sea Region: Beyond the Flood Hypothesis: Geological Society of America/ Buynevich, I., Yanko-Hombach, V., Gilbert, A., and Martineds, R., eds./ Special Paper 473. - P. 59-70. doi: 10.1130/2011.2473(05).
78. Pedan G. S. Comparison of the Northwest Black Sea coast (Ukraine) dynamics and the Caspian Sea coasts (Russia) of the basis of multi-years observations / G. S. Pedan, E. G. Konikov // The Caspian Region: Environmental Consequences of the Climate Change. Moscow: MSU, 2010. - P. 170-173
79. Shmouratko V. I. The ground water regime and geocological mapping of urban territories / V. I. Shmouratko // Proc. of the 8th Int. Cong. of the IAEG "Engineering geology and the environment. Vancouver, 1998". - Rotterdam: Balkema, 2000. - P. 4367-4373.

REFERENCES

1. Akseptev, G. N. (1959), "Some processes of destruction of landslide bank of North-western part of the Black Sea" ["Nekotoryie protsessyi razrusheniya opolznevogo berega Severo-zapadnoy chasti Chernogo morya"], Proceedings of oceanographic Commission of the Academy of Sciences of the USSR, Vol. IV, pp. 118-121.
2. Akseptev, G. N. (1960), "Results of supervision over abrasion activity of the Black Sea at coast of Odessa" ["Rezultaty nablyudeniya za abrazionnoy deyatelnostyu Chernogo morya u beregov Odessy"], Proceedings of the Odessa State University, Geology and geography, Materials on studying of the Odessa landslides, Vol. 150, No. 7, pp. 131-136.
3. Balandin, Yu. G., Bogunenko, O. D. (1979), "New data on litologo-geochemical transformation of the loess in the conditions of a continental shallow of northwest part of the Black Sea" Collection of scientific works: *Litologo-geokhimichesky conditions offormation of ground deposits*. Editor-in-chief Ye. F. Shnyukov ["Novye dannye o litologo-geokhimicheskom preobrazovanii lessov v usloviyakh materikovoy otmeli severo-zapadnoy chasti Chernogo morya"], Litologo-geohimicheskie usloviya formirovaniya donnyih otlozheniy:], Naukova dumka, Kiev, pp. 145-154.
4. Voskoboynikov, V. M., Likhodedova, O. G. (1984), "Studying and predicting of geological processes on the basis of a method of the generalized variables (by the example of reservoir bank transformation)" ["Izuchenie

- i prognozirovaniye geologicheskikh protsessov na osnovе metoda obobshchennykh peremennykh (na primere pererabotkiberegovvodokhranilishch)». *Engineering geology*, No. 1, pp. 23-36.
5. Molodykh, I. I., Usenko, V. P., Palatnaya N. N., Et al. (1981), *Geology of shelf of the USSR. Limany*, [Geologiya shelfa USSR. Limany], Naukova dumka, Kiev, 176 p.
 6. Voskoboynikov, V. M., Kozlova, T. V. (1992), "Use of the geodynamic analysis and method of the generalized variables for estimating and predicting the stability of landslide slopes (by the example of the Northern Black Sea region)" ["Primenenie geodinamicheskogo analiza i metoda obobshchennykh peremennykh dlya otsenki i prognoza ustoychivosti opolznevykh sklonov (na primere Sevemogo Prichemomorya)"]. *Engineering geology*, No. 6: pp. 34-49.
 7. Shnyukov, Ye. F., Melnik, V. I., Inozemtsev, Yu. I., Et al. (1985), *Geology of shelf of the USSR. Lithology*, [Geologiya shelfa USSR. Litologiya], Naukova dumka, Kiev, 189 p.
 8. Drannikov, A. M. (1940), "General scheme of anti-Landslide measures of the coast of Odessa" ["General'naya skhema protivoopolznevykh meropriyatiy poberezhya g. Odessy"], Odessa, 190 p.
 9. Zelinskiy, I. P. (1979), *Theoretical and methodical bases of modeling of landslides: Author's thesis reticheskie i metodicheskie osnovy modelirovaniya opolzney: avtoref. dis. ... doct. geol.-min. nauk*, Moscow, 43 p.
 10. Zelinskiy, I. P., Cherkez, E. A., Guzenko, A. V. (1983), *E and modeling: textbook [Inzhenerno-geologicheskie prognozy i modelirovaniye: uchebnoe posobie]*, Odessa State University, Odessa, 126 p.
 11. Zelinskiy, I. P. (1987), "Questions of the theory of a geodynamic field in connection with the solution of engineering-geological tasks" ["Voprosy teorii geodinamicheskogo polya v svyazi s resheniem inzhenero-geologicheskikh zadach"]. *Engineering geology*, No. 6: pp. 28-35.
 12. Zelinskiy, I. P., Konikov, E. H., Voskoboynikov, V. M., Cherkez, E. A. (1995), "Engineering geology in OSU: history, achievement, prospects" ["Inzhenerna geologiya v ODU: Istorlya, dosyagnennya, perspektivi"], *Bulletin of the Odessa State University* Vol. 1, pp. 121-124.
 13. Zelinskiy, I. P., Cherkez, E. A., Shmouratko, V. I. (1999), "Role of a tectonic fragmentation in formation of engineering-geological and seismic processes of the territory in Odessa", Proceedings of the National Mining University, Drilling of wells, hydrogeology and ecology ["Roi tektonicheskoy razblochennosti v formirovanii inzhenero-geologicheskikh i seismicheskikh protsessov na territorii Odessy"], *Cbornik nauchnykh trudov Natsionalnoy Gomoy akademii Ukrainyi. Burenie skvazhin, gidrogeologiya i ekologiya*, Dnepropetrovsk, Vol. 1, No 6. pp. 188-192.
 14. Zelinskiy, I. P., Melkonyan, D. V., Astrova, N. G., Romanov, Yu. S. (2002), "To the problem of forecasting of an earthquake (modeling on the basis of bioindicators)" ["K problème prognozirovaniya zemletryaseniya (modelirovaniye na osnovе bioindikatorov)"], Reports of National Academy of Sciences of Ukraine, No 7, pp. 161 - 164.
 15. Sergeev, E. M., Dzhandzhgava, K. I., Et al. (1981), *Engineering geology of the USSR. Shelves of the USSR*, [Inzhenernaya geologiya SSSR. ShelfySSSR], Nedra, Moskva, 240 p.
 16. Zelinskiy, I. P., Kozlova, T. V., Cherkez, E. A., Shmouratko, V. I. (1997), "Engineering constructions as a research tool of tectonic step-type behaviour and activity of the geological environment" ["Inzhenernye sooru- zheniya kak instrument izucheniya tektonicheskoy diskretnosti i aktivnosti geologicheskoy sredy"], *Rock Mechanics and Basement Construction*. Odessa, Vol. 1, pp. 53-57.
 17. Konikov, E. G., Voskoboynikov, V. M., Koff, G. L., Kolomenskiy, E. N. (1980), "About formation of a structure and properties of liman-marine silts of the Northern Black Sea region during half a century", ["O formirovanii stroeniya i svoystv limannomorskikh ilov Sevemogo Prichemomorya vtechenii poluveka"], *Engineering geology*, No. 4, pp. 39-40.
 18. Konikov, E. H., Rotar, M. F., Shtenhelov, E. S., Cherkez, E. A. (2005), "Becoming, development both perspectives of hydrogeology and engineering geology at the Odessa university" ["Stanovlennya, rozvytok ta perspektivy hidroheolohichnykh ta inzhenero-heolohichnykh doslidzhen' u Odes'komu universyteti"], *Bulletin of the Odessa National University, Geographical and geological sciences*, Vol. 10, Prod. 6, pp. 29-51.
 19. Zelinskiy, I. P., Korzenezkiy, B. A., Cherkez, E. A., Shatohina, L. N., Ibragimzade, D. D., Socalo, N. S. (1993), *Landslides of north-western coast of the Black sea, their study and Prognosis* ["Opolzni severo-zapadnogo poberezhya Chemogo morya: ikh izuchenie i prognoz"], Naukova dumka, Kiev, 1993, 228 p.
 20. Kozlova, T. V. (2001), "The impact of high-frequency wave tectogenesis on the development of the landslides processes" ["Vliyanie vysokochastotnogo volnovogo tektogeneza na razvitie opolznevykh protsessov"], *ogyEnvironmentand Securityzhyttyediyaln.*, No.5, pp. 20-27.
 21. Kozlova, T. V., Cherkez, E. A., Shmouratko, V. I. (2013), "Engineering-geodynamic conditions of the landslide slope of the Primorsky boulevard territory in Odessa" ["Inzhenerno-geodinamicheskie usloviya opolznevoogo

- sklonaterritorii Primorskogo bulvara v Odesse”], *Bulletin of the Odessa National University, Geographical and geological sciences*, Vol. 18, Prod. 1, pp. 58-70. ISSN 2303-9914.
22. Konikov, E. H. (1995), “Typification of geological bodies of a shelf of the Azovo-Chemomorsky pool as basis of structural models of the geological environment” [“Tipizatsiya geologicheskikh tel shelfa Azovo-Chemo- morskogo basseyna kak osnova strukturnykh modeley geologicheskoy sredy”], *Geocology*, No. 6, pp. 78-86.
 23. Konikov, E. G., Likhodedova, O. G., Pedan, G. S. (1999), “Estimating and predicting of dynamics of a coastal zone of the Northern Black Sea region on the basis of static data processing of regime supervision” [“Otsenka i prognozirovanie dinamiki beregovoy zony Severo-Zapadnogo Prichemomor'ya na osnovanii staticheskoy ob- rabotki dannykh rezhimnykh nablyudeniya”], *Proceedings of the National Mining University, Dnepropetrovsk*, Vol. 4, No 6. pp. 183-188.
 24. Konikov, E. G., Likhodedova, O. G., Pedan, G. S., Tyuremina, V. G. (2002), “Some regularities of process of destruction of sea coast of abrasion landslide type” [“Nekotorye zakonomernosti protsessa razrusheniya morskikh beregov abraziionno-opolznevogo tipa”], *Geological Magazine*, Kiev, No 4, pp. 115-119.
 25. Konikov, E. G., Pedan, G. S. (2003), “The study, simulation and forecast dynamics of abrasion cliff and abrasion-landslide coasts on the basis method of “generalization variables”” [“Vychennyya, modelyuvannya i prohnouzuvannya rozvytku abraziionno-obval'nykh ta abraziionno-zsvnykh berehiv za metodom uzahal'nykh zminnykh”], *Bulletin of the Odessa National University, Geographical and geological sciences*, Vol. 8, No. 5, pp. 141-149.
 26. Konikov, E. G., Likhodedova, O. G. (2010), “Global and Regional Factors of Level Fluctuations of the Black Sea During the Last Two Centuries and Forecast its Variations as Basis for Geodynamic Model for the Coastal Zone” [“Globalnye i regionalnye faktory kolebaniy urovnya Chemogo morya kak osnova geodinamicheskoy modeli beregovoy zony”], *Geology and mineral resources of the World Ocean*, No. 1, pp. 84-93. ISSN : 19997566
 27. Koff, G. L., Simonenko, V. K., Cherkez, E. A., Sokolov, V. A. (2005), “Researches of natural and anthropogenous risks of a coastal zone of Odessa and measure for their prevention and decrease”, *Applied geocology, emergency situations, land registry and monitoring* [“Issledovaniya prirodnykh i antropogennykh riskov beregovoy zony Odessy i mery po ikh preduprezhdeniyu i snizheniyu”, *Prikladnaya geoekologiya, chrez- vychaynye situatsii, zemelnyy kadastr i monitoring*. Sb. tr. NIITs „Georisk”], TISSO-Poligraf, Moskva, Issue 6, pp. 5-27.
 28. Larchenkov, E. P., Kravchuk, O.P., Kravchuk, A. O. (2009), “Geology at Odessa University: times and spaces. Essays on the history of the Department of Physical and Marine Geology” [“Geologiya v Odesskom univer- sitete: vremena i prostranstva. Ocherki istorii kafedry obschey i morskoy geologii”], Fenix, Odessa, 536 p. ISBN 978-966-438-167-0
 29. Budkin, B. V., Cherkez, E. A., Kozlova, T. V., Shmouratko, V. I. (1998), “Geological micro-block structure and deformations in coastal zone (example of Odessa Port area)” [“Mikroblokovoie stroenie geosredy i deformatsi- onnye protsessy v beregovoy zone (na primere Priportovogo uchastka g. Odessy)”], *Bulletin of the Ukrainian House of Economic, Scientific and Technical Knowledge*, No 2, pp. 25-27.
 30. Shmouratko, V. I., Cherkez, E. A., Kozlova, T. V., Et. al. (2013), “On the reason of ongoing defor- mations of the building of the Odessa Opera and Ballet theatre” [“O prichine prodolzhayushchikhsya deformatsiy zdaniya Odesskogo teatra Opery i Baleta”], *Bulletin of the Odessa National University, Geographical and geological sciences*. Vol 18, pp. 38-57. ISSN 2303-9914.
 31. Pedan, G. S. (2006), “Evaluation of effectiveness of anti-landslide measures of the Odessa coast” [“Otsenka effektivnosti beregoukrepitelnykh sooruzheniy Odesskogo poberezhya”], *Ecology Environment and Security zhyttyediyaln.*, Kiev, 2006. -№2.- C. 28-35.
 32. Zelinskiy, I. P., Kozlova, T. V., Cherkez, E. A., Shmouratko, V. I, Et. al. (1997), “Dynamics of geological structure and problem of preservation of the Odessa Opera and Ballet Theatre”, *Soil mechanics and construction foundations*. Proceedings of the 3rd Ukrainian conference on soil mechanics and construction of foundations [“Podvizhnost geologicheskoy sredy i problema sokhraneniya zdaniya Odesskogo akademicheskogo teatra Opery i Baleta”], *Trudyi 3-ey Ukrainskoy nauchno-tehnicheskoy konferentsii po mehanike gruntov i fundamento- stroeniyu “Mehanika gruntov i fundamentostroenie”*], Odessa, vol. 2, pp. 353-355.
 33. Rozovskiy, L. B., Voskoboynikov, V. M., Kryzhanovskaya, I. N. (1962), “Questions of the theory of geological similarity and application of natural models: Album of analogs for the forecast of processing of loessial coast of a reservoir” [“Voprosy teorii geologicheskogo podobiya i primeneniya natumykh modeley: Albom analogov dlya prognoza pererabotki lessovykh beregov vodokhranilishcha”], *Works of Odessa State University, Geology and geography*. Vol. 152, No.2, 110p.
 34. Rozovskiy, L. B. (1969), *Questions of the theory of geological similarity and modeling [Voprosy teorii geo- logicheskogopodobiya i modelirovaniya]*, M.: Nedra, 1969, 128 p.

35. Rozovskiy, L. B. (1972), "About the new direction in engineering geology - marine engineering geology" ["O novom napravlenii v inzhenemoy geologii - morskoy inzhenemoy geologii"], *Geology of the coast and bottom of the Black and Azov seas within USSR, Kiev state university, Kiev*, No 4, pp. 137-143.
36. Rozovskiy, L. B. (1979), "Construction in the offshore zone and marine engineering geology" ["Stroitelstvo na akvatoriyakh i morskaya inzhenemaya geologiya"], *Engineering*, No. 2, pp. 11-21.
37. Rozovskiy, L. B., Zelinskiy, I. P., Voskobonnikov, V. M. (1987), *and modeling, [Inzhenerno-geologicheskoprognozy i modelirovanie]*, Kiev; Odessa: Vishcha shkola, 208 p.
38. Sinsov, I. F. (1882), "Geological research of Bessarabia and part of the Kherson province adjoining to it" ["Geo- logicheskoe issledovanie Bessarabii i prilgayushchey k ney chasti Khersonskoy gubernii"], Odessa, 142p.
39. Sintsov, I. F. (1893), "About the Odessa boreholes", ["Ob Odesskikh burovykh skvazhinakh"], *Notes orrossiysksociety of scientists*, Vol. XVIII., No. I, pp. 95-192.
40. Sinsov, I. F. (1894), "Card of the major wells of the Odessa gradonachalstvo. Scale is 1 inch: 500 sazhen" ["Karta glavnyshikh kolodtsev Odesskogo gradonachalstva. Masshtab 1 dyum: 500 sazheny"], *Notes of Novorossiysk society of scientists*, Vol. XVIII, No. II., Odessa, pp. 1-209.
41. Sintsov, I. F. (1894), "Hydrogeological description of the Odessa gradonachalstvo", ["Gidrogeologicheskoe opisanie Odesskogo gradonachalstva"], *Notes of Novorossiysk society of scientists*, Vol. XVIII, No. II, Odessa, pp. 1-209.
42. Sinsov, I. F. (1898), "Notes about researches of the artificial subsoil water which has appeared about the Odessa waterworks and the big station" ["Zametki ob issledovaniyakh iskusstvennoy podpochvennoy vody, poy- avivshaysya okolo Odesskoy vodoprovodnoy stantsii i bolshogo vokzala"], *Notes of Novorossiysk society of scientists*, Vol. XXI, No II, Odessa, pp. 29-50.
43. Sintsov, I. F. (1898), "About the Odessa landslides and about the reasons of their origin", ["Ob Odesskikh opolznyakh i o prichinakh ikh proiskhozhdeniya"], *Notes of Novorossiysk society of Vol. XXII, No I, Odessa*, pp. 187-241.
44. Fesenko, A. V. (2001), Seismic conditions of the Odessa region, engineering-geological and geological- geomorphological principles of seismic microzonation by the Odessa ["Seysmichni umovy Odes'koho rehionu, inzhenemo-heolohichni ta heoloho- heomorfolohichni osnovy seysmichnoho mikrorayonuvannya m. Odesy"], *Bulletin of the Odessa National University, Geographical and geological sciences*, Vol. 6, Issue 9, pp. 132-138.
45. Fesenko, A. V. (2003), "The issue of detailed seismic zoning of the Eastern Carpathians and North-Western Black sea for the purpose of seismic microzonation, Odessa" ["Pytannya detal'noho seysmichnoho rayonu- vannya terytoriyi Skhidnykh Karpat ta pivnichno-zakhidnoho Prychomomor'ya dlya tsiley seysmichnoho mikrorayonuvannya m. Odesa"], *Bulletin of the Odessa National University, Geographical and geological sciences*, Vol. 8, No. 5, pp. 171-179.
46. Fesenko, A. V. (2004), "Conceptual foundations of engineering-geological zoning, of Odessa for the purposes of assessing the degree of local seismic hazard" ["Kontseptual'ni osnovy inzhenemo-heolohichnoho rayonuvannya terytoriyi m. Odesy dlya tsiley otsinky stupenya lokal'noy seysmichnoy nebezpeky"], *Bulletin of the Odessa National University, Geographical and geological sciences*, Vol. 9, No. 4, pp. 212-218.
47. Fesenko, A. V. (2008), Studying and GIS-modeling of seismogeological and engineering-geological conditions of territories for the geological analysis and an assessment of variability of degree of a local and regional seismic opnost (by the example of the North-West Black Sea region and Odessa) ["Izuchenie i GIS-mode- lirovanie seysmogeologicheskikh i inzhenemo- geologicheskikh usloviy terytoriy dlya tseley geologicheskogo analiza i otsenki izmenchivosti stepeni lokalnoy i regionalnoy seysmicheskoy opnosti (na primere terytorii Severo-Zapadnogo Prichemomor'ya i g. Odessy)"], Odessa, Publishing and printing house VMV, 191 p., ISBN 978-966-413-061-2.
48. Babinets, A. Y., Yemeljanov, V. A., Mitropolskiy, A. U., Et al. (1981), *Physico-mechanical properties of bottom sediments of the Black Sea [Fiziko-mehancheskkiye svoystva donnykh osadkov Chernogo morya]*, Naukova dumka, Kiev, 203 p.
49. Khrennikov, N. A. (1960), "Features of a landslide slope of separate sites of the Odessa coast" ["Osobennosti opolznevo sklona otdelnykh uchastkov Odesskogo poberezhya"], *Works of Odessa State University, Geology and geography*, Vol. 150, No.2, pp. 81-117.
50. Charnetskiy, V. (1997), "Construction of a boulevard ladder", ["Stroitelstvo bulvamoy lestnitsy"], *VestnikRe- giona*, No 42, 29.11.1997. No 44, 13.12.1997.
51. Cherkez, E. A. (1994), *Landslides northwestern coast of the Black Sea (modeling, slope stability prediction and evaluation of landslide events) :Author's thesis, [Opolzni severo-zapadnogo poberezhya Chernogo morya (modelirovanie, prognos ustoychivosti sklonov i otsenka protivopoolznevykh meropriyatiy): avtoref dis. ... doct. geol.-min. nauk]*, Odessa, 36p.

52. Cherkez, E. A., Hodenko, H. E. (2002), "Geofiltering schematization loess strata of the city of Odessa" ["Heofil'tratsiyna skhemyzatsiya lesovoyi tovshchi terytoryi mista Odesy"], *Bulletin of the Odessa National University, Geographical and geological sciences*, Vol. 7, No. 4, pp. 161-163.
53. Cherkez, E. A., Tchujko, E. E.; Orlov, V. F. (2006), "Kinematics features of geodeformation pro-cesses of territory of port Youzhny" ["Kinematychni osoblyvosti heodeformatsiynykh protsesiv terytoryi portu Yuzhnyy"], *Bulletin of the Odessa National University, Geographical and geological*, Vol. 11, Prod. 3, pp. 240250.
54. Cherkez, E. A., Kozlova, T. V., Shmouratko, V. I. (2008), "Geological engineering characteristics of the Primorsky boulevard area in Odessa during construction of the Potyomkin stairs (based on the research of the 1840's historical data)", ["Inzhenemogeologicheskie usloviya territorii Primorskogo bulvara v Odesse v period stroi- telstva Potemkinskoy lestnitsy (po dannym izyskaniy 1840-kh godov)"], *Ecology Environment and Security zhytyedyaln.*, No.2, pp. 10-23.
55. Cherkez, E. A., Bilanchin, Ya. M., Kraseha, E. N., Et al. (2010), *Sciences are about Earth in the Odessa orossiyskiy University, [Nauki pro Zemlyu v Odeskomu (Novorosfyskomu) Scientific editors: Podrezova, M. O., Topchiev O. G.; OdessaNational University, Astroprint, Odessa, 104 p.*
56. Cherkez, E. A. (2010), "Engineering geology and hydrogeology at the Odessa university" ["Inzhenema ge- ologiyata gldrogeologiyav Odeskomu universiteti"], *Bulletin of the Odessa National University, Geographical and geological sciences*, Vol. 15, Prod. 5, pp. 80-88.
57. Cherkez, E. A., Shmouratko, V. I. (2012), "Rotary dynamics and level of quaternary aquiferous horizon on territory of Odessa", ["Rotatsionnaya dinamika i uroven chetvertichnogo vodonosnogo gorizonta na territorii Odessy"], *Bulletin of the Odessa National University, Geographical and geological sciences*, Vol. 17, Issue 2 (15), pp. 122-140.
58. Cherkez, E. A., Kozlova, T. V., Shmouratko, V. I. (2013), "Engineering geodynamics of landslide slopes of the Odessa sea coast after anti-landslide measures", ["Inzhenemaya geodinamika opolznykh sklonov Odesskogo poberezhya posle osushchestvleniya protivopolznykh meropriyatiy"], *Bulletin of the Odessa National University, Geographical and geological sciences*, Vol. 18, Issue 1, pp. 15-25.
59. Tchujko, E. E (2003), "Engineering geodynamics justification of typication of abrasion and landslide slopes of the Maly Ajalyk liman", ["Inzhenerno-heodynamichne obhruntuvannytypizatsiyi abraziyno-zsuvnykh skhyliv Maloho Adzhalyks'koho lymanu"], *Bulletin of the Odessa National University, Geographical and geological sciences*, Vol. 8, No. 5, pp. 174-175.
60. Shmouratko, V. I. (1993), "Role of the multi-storey tectonics at the engineering geological esti- mate of an area", ["Rol mnogoetazhnoytektoniki pri inzhenemogeologicheskoy otsenke territorii"], *Geoecology*, No 2: 79-93.
61. Shmouratko, V. I. (2001), *Gravitational-resonans exotectogenesis*. Astroprint, Odessa. - 332 c.: ISBN 966-549576-3.
62. Shmouratko, V. I. (2001), "Features of intra-annual dynamics of ground water of Odessa", ["Osoblyvosti vnutrishn'orichnoyi dynamiky hruntovykh vod Odessy"], *Bulletin of the OdessaNational University, Geographical and geological sciences*, Vol. 6, No. 9, pp. 165-169.
63. Shmouratko, V. I. (2002), Interannual changes of level of ground waters in the territory of Odessa (according to regime supervision from 1972 for 2000), ["Mezhgodovye izmeneniya urovnya gruntovykh vod na territorii Odessy (po dannym rezhimnykh nablyudeniya za period s 1972 po 2000 gg.)"], *Reports ofNationalAcademy of Sciences o/Ukraine*, No 10, pp. 123 - 127.
64. Shmouratko, V. I. (2002), "Typification of the territory of Odessa on extent of flooding by ground waters", ["Tipizatsiya territorii Odessy po stepeni podtopleniya gruntovymi vodami"], *Ecology Environment and Securityzhytyedyaln.*, No.4, pp. 48-52.
65. Shmouratko, V. I. (2003), Recurrence of interannual variations of level of ground waters and problem of the long-term forecast of flooding of the territory of Odessa ["Tsiklichnost mezhgodovykh variatsiy urovnya gruntovykh vod i problema dolgosrochnogo prognoza podtopleniya territorii Odessy"], *Reports of National Academy ofSciences ofUkraine*, No3,pp. 119-124.
66. Shmouratko, V. I., Cherkez, E. A., Kozlova, T. V. (2010), Variability of the groundwater level and the local seismic hazard on the territory of Odessa, ["Izmenchivost urovnya gruntovykh vod i lokalnaya seysmicheskaya opasnost territorii g. Odessy"], *Bulletin of the Odessa National University, Geographical and geological sciences*, Vol. 15, No. 5, pp. 89-96.
67. Shpikov, O. B. (1986), "Engineering-geological classification of silt", ["Inzhenemogeologicheskaya klassifi- katsiya ilov"], *Engineering geology*, No. 6. pp. 23-33.
68. Yats'ko, I. Ya. (1938), " Landslides on the Odessa coast of the Black sea", ["Zsuvni yavysheha na odes'komu uzberezhzhii Chomoho morya"], *Bulletin ofmeteorology and hydrology*, No 3-4, pp. 43-60.

69. Budkin, B. V., Cherkez, E. A. (2000), "Analysis of Engineering Geological Efficiency of Anti-Landslide Measures in Odessa, Ukraine", In: Landslides in research, theory and practice. Proc. of the 8th Int. Symp. on Landslides "Landslides in research, theory and practice", Cardiff, 2000, London: Telford, Vol. 1, pp. 189-194.
70. Cherkez, E. A. (1996), "Geological and Structural-tectonic Factors of Landslides Formation and Development of the North-Western Black Sea Coast". Proc. 7 th Int. Symp. on landslides, Trondheim, 17-21 June 1996, pp. 509-513. Rotterdam: Balkema.
71. Cherkez, E. A., Kozlova, T. V., Shmouratko, V. I. (1997), "Spatial discreteness of geoloical environment and of underground drainage constructions in Odessa, Ukraine". In Hi-Keunlee et al (ed), *Environmental and Safety Concerns in Underground Construction*. Proc. 1st Asian Rock Mechan-ics Symp., Seoul, Korea, 13-15 Oct. 1997, pp. 233-238.
72. Zelinskiy, I. P., Cherkez, E. A. (1978), "Model Test of Strained State and Stability of Landslide Slopes". In Proceedings the III International Congress IAEG, Madrid, Vol.1, pp. 316-318.
73. Kozlova, T. V. (1996), "Structural-tectonic and lithogenetic features of a rock massif as factors of landslide processes", In K. Senneset (ed.), *Landslides*. Proc. 7 th Int. Symp. on landslides, Trondheim, 17-21 June 1996, pp. 245-249, Balkema, Rotterdam.
74. Kozlova, T. V., Shmouratko, V. I. (1998), "High-frequency tectogenesis and forecasting of Engineering-Geological Processes", Proc. of the Second International Conference on Environmental Management (ICEM2), 10-13 February, 1998, Wollongong, Australia. Edd. M. Sivakumar and R. N. Chowdhury, Elsevier, vol. 2, pp. 883-890.
75. Kozlova, T. V. (2000), "The wave nature of spatial-temporal changeability of deformation proper-ties of soil and rock masses", 8-th International IAEG Congress, Vancouver, BC, 21-25 September 1998, Balkema, Rotterdam, pp. 4381-4387.
76. Konikov, E. G., Likhodedova, O. G., Pedan, G. S. (2010), "The comparative characteristic of level change of the Caspian and Black Sea from Late Pleistocene up to now and the forecast", *The Caspian Region: Environmental Consequences of the Climate Change*. MSU, Moscow, pp. 95-98.
77. Konikov, E., Likhodedova, O. (2011), "Global climate change and sea-level fluctuations in the Black and Caspian Seas over the past 200 yr", *Geology and Geoarchaeology of the Black Sea Region: Beyond the Flood Hypothesis: Geological Society of America/ Buynovich, I., Yanko-Hombach, V., Gilbert, A., and Martineds, R., eds./ Special Paper 473*, p. 59-70, doi: 10.1130/2011.2473(05).
78. Pedan, G. S., Konikov, E. G. (2010), "Comparison of the Northwest Black Sea coast (Ukraine) dynamics and the Caspian Sea coasts (Russia) of the basis of multi-years observations", *The Caspian Region: Environmental Consequences of the Climate Change*. MSU, Moscow, pp. 170-173.
79. Shmouratko, V. I. (2000), "The ground water regime and geocological mapping of urban territories" Proc. of the 8th Int. Cong. of the IAEG "Engineering geology and the environment. Vancouver, 1998, Balkema, Rotterdam, pp. 4367-4373.

Поступила 21.06.2014

Є. А. Черкез, доктор геол.-мін. наук, професор
Т. В. Козлова, канд. геол.-мін. наук, доцент
кафедра інженерної геології і гідрогеології
Одеський національний університет імені І.І. Мечникова
вул. Дворянська, 2, Одеса, 65082, Україна
decanat.ggf@onu.edu.ua, ktv_onu@yahoo.com

ОДЕСЬКА ШКОЛА ІНЖЕНЕРНОЇ ГЕОЛОГІЇ

Резюме

Розглянуто історію становлення одеської школи інженерної геології. Показано, що завдог до визнання інженерної геології як науки, дослідження, що пов'язані з інженерно-геологічною оцінкою території проводилися одеськими дослідниками і вченими Новоросійського (нині Одеський національний університет ім. І.І. Мечникова) університету. Біля початків зародження інженерної геології на півдні України стояв видатний вчений професор Новоросійського університету І. Ф. Синцов. Заснов-

ником одеської школи інженерної геології по праву вважається Л. Б. Розовський, перший завідувач кафедри інженерної геології і засновник першої на Україні Проблемної науково-дослідної лабораторії інженерної геології узбережжя моря, водосховищ і гірських схилів. Вагомим внеском для інженерно-геологічної науки стала розробка теорії геологічної подібності і методологічних основ моделювання і прогнозування геологічних процесів, насамперед, найбільш небезпечних і поширених: абразії морських берегів, зсувів, переробки берегів водосховищ. Загально визнано, що пріоритет у розробці цієї проблеми належить відомим вченим одеської школи інженерної геології професорам Л. Б. Розовському, І. П. Зелінському, В. М. Воскобойникову. В даний час вчені одеської школи інженерної геології продовжують розвивати теорію і методику прогнозування ендегенних і екзогенних геологічних процесів.

Ключові слова: одеська школа інженерної геології, історія, наукові досягнення.

E. A. Cherkez, doctor of geology, professor
T. V. Kozlova, PhD geology, associate professor
Department of Engineering Geology and Hydrogeology
Odessa I.I. Mechnikov National University,
Dvoryanskaya St., 2, Odessa, 65082, Ukraine
decanat.ggf@onu.edu.ua, ktv_onu@yahoo.com

ODESSA ENGINEERING GEOLOGY SCHOOL

Abstract

Aim of the paper has been generalizing of materials from literature and archives on engineering geology school in Odessa (Novorossiyskiy) University rise and development.

Object of research is the history of studies in engineering geology, subject - the main milestones in rising of Odessa engineering geology school.

History of Odessa engineering geology school rise has been considered. It has been shown that long before the recognition of engineering geology as a science, studies connected with geotechnical assessments of the area were performed by Odessa researchers and scientists of the Novorossiyskiy University (now - Odessa National I.I. Mechnikov University). One of the originators of engineering geology in the south of Ukraine was I. F. Sintsov, the prominent scientist of the Novorossiyskiy University. L. B. Rozovskiy, the first Head of Engineering Geology Chair, who established the first Basic Research Laboratory of coasts, reservoirs and hillsides in Ukraine, is by right considered to be the founder of Odessa engineering geology school. Elaboration of geological similarity theory and methodological basics of modeling and forecasting of geological processes, first of all of the most dangerous and widespread ones (abrasion of coasts, landslides, reservoir bank transformations) became strong input into engineering geology development. It has been widely acknowledged that the major contribution to elaboration of this problem was made by prominent scientists of Odessa engineering geology school professors L. B. Rozovskiy, I. P. Zelinskiy and V. M. Voskoboynikov. Nowadays researchers of Odessa engineering geology school continue development of theory and methodology of endogenic and exogenous geological processes forecasting.

Keywords: Odessa engineering geology school, history, scientific achieve