

## *Материалы к биографиям ученых и инженеров* *Materials for the Biographies of Scientists and Engineers*

DOI: 10.31857/S0205960624040079

EDN: WGRQJK

### **НАУЧНЫЙ ПУТЬ О. К. ЛАНГЕ И РАЗВИТИЕ ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ В СОВЕТСКОМ СОЮЗЕ \***

*СОБИСЕВИЧ Алексей Владимирович — Институт истории естествознания и техники им. С. И. Вавилова РАН; Россия, 125315, Москва, ул. Балтийская, д. 14; Российский государственный гуманитарный университет; Россия, 125047, Москва, Миусская площадь, д. 6; эл. почта: alexsobis@yandex.ru*

© А. В. Собисевич

В статье рассматривается биография Октавия Константиновича Ланге, внесшего значительный вклад в развитие такого научного направления, как гидрогеология. Наиболее продолжительный период работы ученого связан с Московским государственным университетом, где в 1943–1953 гг. он руководил кафедрой динамической геологии. С 1953 по 1964 г. Ланге возглавлял в Московском государственном университете имени М. В. Ломоносова кафедру гидрогеологии. Он внес большой вклад в создание опорной стационарной сети гидрогеологических станций, которые бы могли помочь проведению территориального гидрогеологического районирования. Изучение зональности, динамики и режима подземных вод позволило ученому решить на практике проблемы водоснабжения и ирригации с использованием подземных вод в Средней Азии.

*Ключевые слова:* история гидрогеологии, гидрогеологические режимы, гидрогеологическая зональность.

Статья поступила в редакцию 30 октября 2023 г.

Принято к печати 2 апреля 2024 г.

### **THE SCIENTIFIC PATH OF OKTAVII KONSTANTINOVICH LANGE AND THE DEVELOPMENT OF HYDROGEOLOGICAL RESEARCH IN THE SOVIET UNION**

---

\* Исследование выполнено при поддержке Российского научного фонда, проект № 20-78-10095-П «Советская наука как индустрия: кадры, инфраструктура, организационно-управленческие практики (1920–1970-е гг.)».

**SOBISEVICH Alexey Vladimirovich** — *S. I. Vavilov Institute for the History of Science and Technology, Russian Academy of Sciences; Ul. Baltiyskaya, 14, Moscow, 125315, Russia; Russian State University for the Humanities, Miusskaya ploshchad, 6, Moscow, 125047, Russia; E-mail: alexsobis@yandex.ru*

© А. В. Sobisevich

**Abstract:** The article examines the biography of Oktavii Konstantinovich Lange, who made a significant contribution to the development of hydrogeology. The longest period of his work was associated with Moscow State University where he headed the Department of Dynamic Geology in 1943–1953 and the Department of Hydrogeology from 1953 to 1964. Lange made a substantial contribution to the creation of a basic stationary network of hydrogeological stations that could help carry out the territorial hydrogeological zoning. His findings concerned with the zonality, dynamics, and regime of groundwater allowed him to practically address the problems of water supply and irrigation in Central Asia, using groundwater.

**Keywords:** history of hydrogeology, hydrogeological regimes, hydrogeological zonality.

**For citation:** Sobisevich, A. V. (2024) Nauchnyi put' O. K. Lange i razvitie gidrogeologicheskikh issledovaniy v Sovetskom Soiuze [The Scientific Path of Oktavii Konstantinovich Lange and the Development of Hydrogeological Research in the Soviet Union], *Voprosy istorii estestvoznaniia i tekhniki*, vol. 45, no. 4, pp. 802–814, DOI: 10.31857/S0205960624040079, EDN: WGRQJK.

## Введение

В прошлом году исполнилось 140 лет со дня рождения Октавия Константиновича Ланге, ученого, который внес большой вклад в развитие такого направления физики вод суши, как общая гидрогеология<sup>1</sup>. Становление и развитие этого научного направления было связано в первую очередь с трудами таких выдающихся геологов, как В. И. Вернадский, Ф. П. Саваренский, А. Ф. Лебедев, Н. И. Толстухин, однако работы Ланге также играли в этом немаловажную роль. Например, он был автором лекционного курса «Подземные воды СССР», разработанного в 1939 г. для студентов геологических факультетов университетов<sup>2</sup>.

Биография Ланге и его научные достижения уже рассматривались в нескольких работах. В статье Д. И. Гордеева и К. П. Мельникова, опубликованной в газете Московского государственного университета имени М. В. Ломоносова 29 мая 1973 г., Ланге прижизненно был признан «отцом гидрогеологов»<sup>3</sup>. Книга Д. И. Гордеева «Октавий Константинович Ланге.

<sup>1</sup> Общая гидрогеология рассматривает происхождение, размещение, движение подземных вод и процессы их взаимодействия с горными породами, изучает особенности физических свойств подземных вод, находящихся во взаимодействии с поверхностными водами Земли.

<sup>2</sup> Архив Российской академии наук (РАН). Ф. 1704. Оп. 1. Д. 9. Л. 1.

<sup>3</sup> Гордеев Д. И., Мельникова К. П., Пряхин А. И. Октавий Константинович Ланге. 1883–1975. М.: Изд-во МГУ, 1982.



*Выступление О. К. Ланге на конференции в Свердловске, 1965 г. (АРАН. Ф. 1704. Оп. 1. Д. 347. Л. 1)*

1883—1975» вышла уже после смерти ученого и стала основной работой о его научном пути<sup>4</sup>. Научный вклад Ланге был также рассмотрен в опубликованной в 2004 г. книге Е. Е. Милановского «Двести лет геологической школы Московского университета в портретах ее основоположников и выдающихся деятелей (1804—2004 гг.)»<sup>5</sup>. В 2004 г. также была опубликована работа большого коллектива авторов «Павловская геологическая школа», где была приведена краткая биография Ланге вместе с биографиями других учеников профессора П. А. Павлова<sup>6</sup>.

Документы о деятельности Ланге отложились в архиве РАН. На архивном хранении находится личное дело ученого, заведенное управлением кадров Академии наук СССР. Множество ценных сведений содержится в автобиографиях, составленных им для представления в отделы кадров тех учреждений, где он работал. В архивном фонде содержатся выступления Ланге на конференциях, планы читаемых лекций, результаты научных изысканий, организационно-управленческие документы, переписка с коллегами. Использование документов из личного фонда ученого, которые хранятся в архиве Российской академии наук, позволяет оценить его вклад в развитие гидрогеологии в СССР.

<sup>4</sup> Гордеев Д. И., Мельникова К. П. «Отец гидрогеологов» // Московский университет (газета). 1973. № 21 (2715). С. 2.

<sup>5</sup> Милановский Е. Е. Двести лет геологической школы Московского университета в портретах ее основоположников и выдающихся деятелей (1804—2004 гг.). М.: Академический проект, 2004. С. 207—227.

<sup>6</sup> Бессуднова З. А. Ланге Октавий Константинович (1883—1975) // Павловская геологическая школа / Отв. ред. Ю. Я. Соловьев. М.: Наука, 2004. С. 113—116.

## Образование и становление карьеры ученого

Октавий Константинович Ланге родился в селе Карабчиевцы Каменецкого уезда Подольской губернии в 1883 г., где его отец работал мельником. Его родители рано умерли: мать в 1899 г., а отец в 1901 г. После смерти родителей Ланге приходилось одновременно с учебой в старших классах гимназии заниматься частными уроками, чтобы оплатить аренду квартиры и свое пропитание. В 1903 г. он окончил гимназию и осенью того же года поступил на физико-математический факультет Новороссийского университета (в настоящее время — Одесский национальный университет имени И. И. Мечникова).

В 1906—1907 гг. Ланге был вынужден оставить учебу в университете из-за нехватки средств и уехать из Одессы в Кишинев, где он стал преподавать в частных учебных заведениях — реальном училище Карчевского и женской гимназии Гольденберг <sup>7</sup>. В 1907 г. Ланге возобновил учебу и перевелся на физико-математический факультет Московского университета, где в 1910 г. окончил курс по специальности «геология». В своих воспоминаниях он отмечал, что завершить учебу в университете ему помогла получаемая на последнем курсе университета стипендия.

Становление карьеры Ланге связано с деятельностью геолога Алексея Петровича Павлова (1854—1929), который во время работы в Московском университете создал школу московских геологов. Павлов решил оставить Ланге работать в университете, чтобы он имел возможность получить звание профессора. В 1912 г. его зачислили ассистентом по кафедре геологии, в 1914 г. он занимает должность старшего ассистента, а в 1919 г. становится хранителем геологического музея. В 1924 г. Ланге занимает должность доцента, а в 1926 г. — профессора геологии на геолого-почвенном факультете. В 1918 г. параллельно с преподаванием в университете Ланге стал работать в отделе мелиорации Народного комиссариата земледелия, сначала в качестве гидролога, затем заведующего гидрогеологической частью, а позднее — заведующего отделом исследований <sup>8</sup>.

В 1924 г. Ланге стал работать в Средней Азии, заняв должность профессора геологии в Среднеазиатском государственном университете (в настоящее время — Национальный университет Узбекистана имени Мирзо Улугбека). С 1926 по 1927 г. он был деканом физико-математического факультета университета. Он также стал организатором кафедр динамической геологии, гидрогеологии и инженерной геологии; кафедра гидрогеологии была создана в 1926 г. Структура созданных кафедр менялась, и к 1929 г. Ланге возглавлял кафедру динамической геологии и гидрогеологии <sup>9</sup>.

В 1929 г. Ланге вступил в полемику с деканом физико-математического факультета И. А. Тепловым, который в прошлом был школьным учителем и деканом рабочего факультета. Причиной полемики стало выступление Теплова 27 декабря 1929 г. на совместном заседании академической и

<sup>7</sup> Архив Российской академии наук (РАН). Ф. 1704. Оп. 1. Д. 293. Л. 8.

<sup>8</sup> АРАН. Ф. 1704. Оп. 1. Д. 293. Л. 9.

<sup>9</sup> Там же.

методической комиссий физико-математического факультета, где он выступил с идеей заменить привычную всем лекционную систему новым «активным методом» преподавания. Ланге в ответной реплике назвал доклад Теплова «словоблудием», ведь «активный метод» организации учебного процесса уже давно применялся в английских колледжах. Отмена лекционной системы преподавания, по мнению Ланге, была бы большой ошибкой, ведь «лекционный метод» позволял обучать большое количество студентов при нехватке хорошо подготовленных преподавателей и учебных пособий<sup>10</sup>.

Спор ученых касался и материально-технической базы университета. Теплов обещал, что в скором времени физико-математический факультет получит новый корпус, где разместится горно-геологическое отделение. Ланге отвечал, что ситуация на факультете не такая благополучная. Например, провести газ в лабораторию при кабинете гидрогеологии не удалось из-за отсутствия труб, хотя деньги на это администрацией университета были выделены<sup>11</sup>.

В связи с реорганизацией кафедры динамической геологии и гидрогеологии Ланге перешел на работу из Среднеазиатского государственного университета сначала в Геологоразведочный институт, а затем на горный факультет Индустриального института. Помимо занятия преподавательской деятельностью он работал в Управлении водного хозяйства Туркестанской республики (Туркводхоз) в качестве заведующего гидрогеологической частью. После ликвидации в 1926 г. гидрогеологической части Туркводхоза Ланге выступал в качестве консультанта в Институте водного хозяйства, Геологическом тресте, Государственном институте по проектированию гидротехнических и водохозяйственных сооружений и других учреждениях<sup>12</sup>.

После организации в Ташкенте Единой гидрометеорологической службы Ланге принимал участие в создании Института подземных вод Узбекистана, а позднее, при организации Комитета наук Узбекистана, и в создании его гидрогеологического сектора. Ученый также принял участие в организации отдела подземных вод в составе Единой гидрометеорологической службы Узбекской ССР, а позднее — в организации гидрогеологического сектора при Комитете наук Совета народных комиссаров Узбекской ССР.

В 1931 г. геолог А. Н. Мазарович возродил при географическом отделении МГУ кафедру геологии. При ее создании для чтения таких профильных дисциплин, как палеонтология, минералогия, петрография, он пригласил известных ученых-геологов, среди которых был и Ланге<sup>13</sup>. С этого времени Ланге плодотворно работал в Москве. В 1932 г. он также организовал

<sup>10</sup> Собисевич А. В. Дискуссия о методах преподавания в Среднеазиатском университете в конце 1920-х годов (на примере противостояния представителей «красной» и «старой» профессуры) // Классический университет: история и современность. Материалы II-й Всероссийской с международным участием научно-практической конференции, посвященной 90-летию Удмуртского государственного университета / Отв. ред. В. В. Пузанов, Д. В. Репников. Ижевск: Издательский центр «Удмуртский университет», 2021. С. 287.

<sup>11</sup> Там же. С. 288.

<sup>12</sup> АРАН. Ф. 1704. Оп. 1. Д. 293. Л. 1 об.

<sup>13</sup> Милановский Е. Е. Мазарович Александр Николаевич (1886–1950) // Павловская геологическая школа... С. 131–136.





*О. К. Ланге за рабочим столом на кафедре динамической геологии (старое здание МГУ на Моховой улице), 1952 г. (АРАН. Ф. 1704. Оп. 1. Д. 346. Л. 1)*

кафедру гидрогеологии в Гидрометеорологическом институте в Москве, где руководил подготовкой студентов по специальности «гидрогеология подземных вод» до 1935 г.<sup>14</sup>

В 1943 г. Ланге вернулся для работы в Москву после нахождения в эвакуации. В 1943 г. он стал заведующим кафедрой динамической геологии на геолого-почвенном факультете; после реорганизации факультета эта кафедра была зачислена в состав геологического факультета. С 1 сентября 1953 г. Ланге занимал должность заведующего кафедрой гидрогеологии. По его воспоминаниям, кафедра гидрогеологии геологического факультета МГУ полностью сформировалась только к сентябрю 1954 г. Штат кафедры был не очень велик: 1,5 штатных единиц профессоров, 2 единицы доцентов, 1 единица ассистентов и 2 единицы младших научных сотрудников. По мнению Ланге, штат кафедры был до предела загружен педагогической работой. Сотрудники кафедры вели свои исследования в областях региональной гидрогеологии, динамики подземных вод и геогидрохимии<sup>15</sup>.

На должности заведующего кафедрой гидрогеологии Ланге, помимо научной и организационной работы, занимался отстаиванием кафедральных интересов. В 1957 г. он вступил в дискуссию с руководителем кафедры региональной и исторической геологии МГУ А. А. Богдановым, отстаивая право сотрудников своей кафедры не участвовать в хозяйственных работах кафедры региональной и исторической геологии<sup>16</sup>. В ходе дискуссии Ланге задавал вопросы:

<sup>14</sup> АРАН. Ф. 1704. Оп. 1. Д. 293. Л. 3.

<sup>15</sup> АРАН. Ф. 1707. Оп. 1. Д. 37. Л. 3.

<sup>16</sup> Там же.



*О. К. Ланге, А. Г. Аскеров и сотрудницы кафедры динамической геологии А. М. Сычева-Михайлова, И. Г. Арманд, Е. А. Козловицкая, Н. Б. Лебедева, 1973 г. (АРАН. Ф. 1707. Оп. 1. Д. 349. Л. 1)*

Почему интересы всех кафедр факультета должны быть подчинены интересам кафедры региональной и исторической геологии? На самом ли деле кафедры факультета безлики и не имеют индивидуализированных задач и интересов? <sup>17</sup>

Ученый пояснял, что каждая из кафедр на геологическом факультете МГУ имеет свои учебные планы, поэтому подчинять интересы коллектива одной кафедры интересам коллектива другой кафедры совершенно недопустимо.

В 1964 г. Ланге на должности заведующего кафедрой гидрогеологии сменил Б. И. Куделин, а сам Ланге продолжил преподавать в МГУ. 3 декабря 1975 г. он скончался в Москве.

### **Исследования в области гидрогеологии**

После завершения обучения в Московском университете Ланге считал себя «геологом-стратиграфом с палеонтологическим уклоном» <sup>18</sup>. Участвуя в 1912–1913 гг. в изучении Московской губернии, он не занимался гидрогеологическими исследованиями <sup>19</sup>. Этой тематикой он занялся только тогда,

<sup>17</sup> Там же. Ф. 1707. Оп. 1. Д. 37. Л. 1.

<sup>18</sup> АРАН. Ф. 1707. Оп. 1. Д. 21. Л. 1.

<sup>19</sup> *Стародубцева И. А.* Пригоровский Михаил Михайлович (1881–1949) // Павловская геологическая школа... С. 88–90.

когда с другим выпускником кафедры геологии, В. С. Ильиным, по предложению Павлова начал проводить гидрогеологические исследования в Бессарабской губернии (территория современной Молдавии). В 1915 г. Ланге возглавил коллектив, состоящий из приехавших с ним из Москвы геологов — Д. Н. Эдинга, А. В. Красовского и В. С. Ильина. В отряд входили также кишиневские геологи — М. А. Покор, А. Д. Осмоловский и Ф. С. Поручикий, а также студенты. По воспоминаниям Ланге, во время этих исследований ему пришлось осваивать гидрогеологию с ее основ<sup>20</sup>.

Исследования в Бессарабии позволили Ланге установить схему водоносных горизонтов. Для Измаильского уезда и части Кишиневского, Оршевского и Белецкого уездов была составлена гидрогеологическая карта. Результаты своих наблюдений он обобщил в вышедшей в 1915 г. статье «О гидрогеологическом обследовании Бессарабской губернии»<sup>21</sup>.

В 1927 г. Ланге опубликовал статью по проблеме водоснабжения Ташкента. В статье он указывал на то, что разведанные грунтовые воды имели очень высокую минерализацию, поэтому местные власти надеялись на поверхностные источники воды. Однако ученый полагал, что эксплуатация этих источников станет невозможной в летнее и зимнее время вследствие значительного нагрева воды или промерзания источников. Ланге рекомендовал обеспечить водоснабжение этого города с помощью подземных вод, содержащихся в галечниках долины реки Чирчика<sup>22</sup>.

24 мая 1938 г. Ланге представил заключение об использовании подземных вод для водоснабжения г. Термеза, расположенного на территории Узбекской ССР. При составлении заключения ученый руководствовался предоставленными ему материалами: двумя отчетами Среднеазиатского геологического треста, составленными геологами Гордоном и Кальницкой в 1936 и 1937 гг., выкопировками из технического отчета о работах в Джар-Курганском, Ширабадском и Термезском районе в 1934 г. (материалы САНИИРИ — Среднеазиатского научно-исследовательского института ирригации), краткой характеристикой подрусловых вод р. Сурхана в нижнем течении, протоколом и заключением экспертной комиссии по основным положениям водоснабжения г. Термеза<sup>23</sup>.

Ланге отмечал, что отчеты Гордона и Кальницкой только частично характеризуют подземные воды в прибрежной полосе вдоль р. Сурхана, охватывая очень небольшое пространство и разведывая грунтовые воды на малую глубину. Также неполно характеризуют подземные воды и работы САНИИРИ, ограничиваясь только изучением грунтовых вод на небольшую глубину. Указанные работы дают сведения о самых верхних частях грунтовых вод на равнинах, прилегающих к рекам Аму-Дарье и Сурхан-Дарье. Проблемой, по

<sup>20</sup> АРАН. Ф. 1707. Оп. 1. Д. 21. Л. 1.

<sup>21</sup> Бессуднова. Ланге Октавий Константинович... С. 113—116; Ланге О. К. О гидрогеологическом обследовании Бессарабской губернии // Бессарабское сельское хозяйство. 1915. № 9. С. 233—236.

<sup>22</sup> Ланге О. К. К вопросу о водоснабжении г. Ташкента // Вестник ирригации. 1927. № 4. С. 109—111.

<sup>23</sup> АРАН. Ф. 1704. Оп. 1. Д. 8. Л. 1.



мнению ученого, стало то, что большинство разведочных выработок были углублены не более чем на 2–3 м. Всего одна буровая скважина достигла глубины 18 м, а вторая – глубины 30 м. Таким образом, подрусловые воды реки Сурхан-Дарьи этими разведочными работами не были изучены, так как ими не была вскрыта вся толща древнеаллювиальных отложений, остались неизвестными их мощность и изменение состава грунтовых вод с глубиной <sup>24</sup>.

Ланге констатировал, что недостаточность проведения гидрогеологических исследований делала необоснованными пессимистические выводы о невозможности снабдить Термез грунтовыми водами. Не было также данных для того, чтобы оценить изменение питания грунтовых вод в связи с переустройством оросительных систем. Ученый полагал, что для получения ответа о возможности использовать подрусловые воды р. Сурхан-Дарьи для водоснабжения города необходимо провести дополнительные разведочные работы: заложить две скважины в долине реки Сурхан-Дарья глубиной 50–60 м. Эти буровые работы, по мнению ученого, дали бы окончательный ответ на вопрос: «Можно ли рассчитывать на подрусловые воды?» <sup>25</sup>

18 июня 1945 г. Ланге в рукописи статьи, направленной в сборник Всесоюзного геологоразведочного объединения, подвел итоги изучения режима подземных вод в Узбекистане. Ученый отметил, что первые исследования режима подземных вод на территории Голодной степи, расположенной на левом берегу реки Сыр-Дарья между Ташкентом и Самаркандом, были начаты в 1912 г. Систематическое изучение режима подземных вод было начато только в 1923–1924 гг., когда Туркестанским управлением водного хозяйства были организованы подробные исследования в Ташкентском и Самаркандском оазисах. Позднее гидрогеологические наблюдательные пункты были распространены почти на все оазисы <sup>26</sup>.

Ланге отмечал, что первоначально наблюдения за режимом грунтовых вод развивались почти исключительно в пределах оазисов, в горных районах много внимания было уделено изучению режима родниковых вод. Наблюдения за режимом грунтовых вод были организованы позднее на небольших участках в пределах Южной Ферганы и Карамазарских гор в связи с потребностью в водоснабжении горных предприятий <sup>27</sup>.

Систематизация и обобщение материалов по режиму подземных вод Узбекистана впервые были осуществлены гидрогеологическим сектором Комитета наук Узбекской ССР в 1937 г. Результатом этого обобщения явилась работа М. И. Шмидта «Режим грунтовых вод Узбекистана», в которой впервые для этой республики были установлены типы сезонных колебаний уровней грунтовых вод и расходов источников. В 1943 г. Шмидтом была составлена краткая записка «О сезонном и многолетнем режиме грунтовых вод Узбекистана и задачах гидрогеологических станций» <sup>28</sup>.

---

<sup>24</sup> Там же.

<sup>25</sup> Там же.

<sup>26</sup> АРАН. Ф. 1704. Оп. 1. Д. 12. Л. 2.

<sup>27</sup> Там же. Л. 2 об.

<sup>28</sup> Там же. Л. 3 об.

По мнению Ланге, важнейшими задачами службы изучения режима подземных вод были накопление, систематизация, анализ и оформление собранных гидрогеологических материалов, касающихся колебаний уровня, качества и расходов подземных вод. Дальнейшей целью являлось создание четко работающей службы оповещений и предсказаний по сезонному и многолетнему режиму подземных вод. Это делало необходимым организацию опорной гидрогеологической сети и режимных наблюдений многолетнего характера.

16 апреля 1947 г. Ланге дал свою экспертную оценку проекту водоснабжения Ашхабада, в которой он рассмотрел районы возможной эксплуатации грунтовых вод на территории города: в районе Махтумкалинских буровых скважин, в районе Багирских источников, на площади Безлинского конуса выноса. Попыток изучить хотя бы один из этих районов потенциального нахождения грунтовых вод прежде не предпринималось<sup>29</sup>.

Ланге считал эту ситуацию странной и комментировал ее такими словами:

Хотя в Туркмении и говорят: «для нас каждая капля воды алмаз», тем не менее на практике Ашхабадское коммунальное хозяйство ежедневно выбрасывает на ветер много тысяч ведер этих алмазов, а разведке и испытанию водоносных горизонтов уделяется то минимальное внимание, от которого отделаться нельзя<sup>30</sup>.

Ученый выступал за полное исследование указанных источников грунтовых вод, которое должно было включать в себя съемку, разведку и опытные работы. Только имея проверенные данные, по мнению Ланге, можно было бы приступать к составлению технического плана водоснабжения такого крупного города, как Ашхабад. При этом следовало учитывать качество источников водоснабжения и то, что оно может измениться в худшую сторону<sup>31</sup>.

15 сентября 1947 г. Ланге подготовил рукопись статьи «Подземные воды Таджикской ССР и перспективы их использования». В этой статье большое внимание уделялось выделению различных типов грунтовых вод и определению их приуроченности к определенному типу геологической структуры местности. Ланге сделал вывод, что в горных районах жильная вода и воды аллювиальных отложений некоторых рек заслуживают внимания как перспективный источник водоснабжения населенных пунктов. Особое внимание ученого привлекли грунтовые воды, сконцентрированные в галечниках, подстилающих лессовую породу. Он полагал, что воды галечников будут иметь меньшую минерализацию, чем грунтовые воды, содержащиеся в других породах<sup>32</sup>.

В 1955 г. сотрудниками кафедры гидрогеологии геологического факультета МГУ под руководством Ланге было закончено в сотрудничестве с Лабораторией гидрогеологических проблем АН СССР исследование гидрохимических условий бассейна р. Зеравшан в Узбекистане, внесшее существенные поправки в представления о процессах засоления орошаемых земель; велось

<sup>29</sup> АРАН. Ф. 1704. Оп. 1. Д. 16. Л. 1.

<sup>30</sup> Там же. Л. 2.

<sup>31</sup> Там же. Л. 6.

<sup>32</sup> АРАН. Ф. 1704. Оп. 1. Д. 17. Л. 14.

и продолжало вестись далее гидрогеологическое исследование Среднего Поволжья при участии МосГИДЭПа и Куйбышевской опорной гидрогеологической станции Министерства геологии и охраны недр; велось, по поручению Министерства цветной металлургии, изучение некоторых рудных месторождений Кольского полуострова<sup>33</sup>.

### Исследование зональности грунтовых вод

Внимание, которое Ланге уделял проблеме зональности грунтовых вод, связывается исследователями со стремлением ученого развивать идеи В. В. Докучаева о широтной климатической и почвенной зональности<sup>34</sup>. В 1926 г. Ланге разработал классификацию грунтовых вод, основанную на учете размеров вмещающих их геологических структур, их литологического состава и климатических условий. В 1930–1931 гг. он стал придерживаться взглядов Всеволода Сергеевича Ильина — ученика Павлова — о том, что существуют зональные закономерности в распространении грунтовых вод<sup>35</sup>. Например, Ланге был сторонником отделения междуречий от речных долин, так как гидрогеологические исследования показывали, что наибольшее развитие грунтовые воды получают в зоне речных долин, в то время как пространства междуречий для их развития были неблагоприятны<sup>36</sup>. Затем в исследовании зональности грунтовых вод наступил перерыв, так как Ланге пришлось решать проблемы водоснабжения городов и промышленных объектов, расположенных в засушливых местностях<sup>37</sup>.

Вновь к изучению зонального распределения подземных вод ученый обратился на завершающем этапе своей жизни. В 1959 г. он подготовил текст статьи «О распределении подземных вод в земной коре». Экземпляр статьи в настоящее время хранится в Архиве РАН<sup>38</sup>. В этом докладе грунтовые воды были разделены на виды в зависимости от размеров вмещающих их геологических структур и их литологического состава. Например, Ланге предлагал выделять такие моноклинальные структуры, как Потсдамский бассейн и Дакотский бассейн в Северной Америке и Гдовский бассейн в Прибалтике. Выделялись им и такие «чашеобразные структуры», как, например, Парижский бассейн во Франции или Карбоновый бассейн под Москвой. Ланге полагал, что протяженность и строение подобных геологических структур определяли закономерности распределения водоносных горизонтов<sup>39</sup>.

В 1961 г. Ланге выступил с докладом «Развитие представлений о зональности грунтовых вод», где рассматривал мнение В. С. Ильина, Ф. П. Саваренского и других гидрогеологов по этому вопросу<sup>40</sup>. Он связывал распределение

<sup>33</sup> АРАН. Ф. 1707. Оп. 1. Д. 37. Л. 3.

<sup>34</sup> Бессуднова. Ланге Октавий Константинович... С. 115.

<sup>35</sup> Там же.

<sup>36</sup> Ланге О. К. Геоморфология и грунтовые воды // Труды Лаборатории гидрогеологических проблем им. Ф. П. Саваренского АН СССР. М.: Изд-во АН СССР, 1949. Т. 2. С. 72–80.

<sup>37</sup> АРАН. Ф. 1704. Оп. 1. Д. 16. Л. 1.; АРАН. Ф. 1704. Оп. 1. Д. 24. Л. 1.

<sup>38</sup> АРАН. Ф. 1704. Оп. 1. Д. 39. Л. 1.

<sup>39</sup> Там же. Л. 22.

<sup>40</sup> АРАН. Ф. 1704. Оп. 1. Д. 48. Л. 1.

грунтовых вод с климатическими условиями, литологией водосодержащей среды и геоморфологией местности. Геоморфологическое расчленение местности, по его мнению, оказывало большое влияние на глубину залегания грунтовых вод и на их минерализацию. Влияние рельефа местности впервые нашло отражение на карте зон грунтовых вод, составленной в 1923 г. Ильиным. Так, на этой карте в зоне «неглубоких оврагов» грунтовые воды в период летней межени залегают на глубине 2–3 м от поверхности и минерализация их часто не превышает 0,5 г/л. В зоне «глубоких оврагов» грунтовые воды залегают глубже, и минерализация их нередко достигает 1 г/л <sup>41</sup>.

Сочетание климатических условий, литологии водосодержащей среды и геоморфологии местности позволяло выделить в Северном полушарии три провинции грунтовых вод: вечной мерзлоты, где грунтовые воды находятся в твердом состоянии; избыточного увлажнения, где пресные воды залегают неглубоко от поверхности земли; недостаточного увлажнения, где грунтовые воды имеют в своем составе соли, за исключением отдельных участков их локального питания поверхностными водами <sup>42</sup>.

Особый интерес ученого вызывали так называемые «азональные грунтовые воды». Ученый подчеркивал, что формирование этих вод, в отличие от «зональных», происходило под влиянием одного доминирующего фактора. В качестве примера Ланге приводил «карстовые воды», формирование которых зависело преимущественно от наличия карстующихся пород. Однако при этом количественные и качественные характеристики карстовых вод определялись литологическим составом карстовых пород, областями питания карстовых вод и их расходом. Ученый полагал, что ярко выраженные аazonальные свойства имели также грунтовые воды, содержащиеся в трещинах горных пород <sup>43</sup>.

## Заклучение

Ланге внес значительный вклад в развитие такого направления физики вод суши, как общая гидрогеология, и является основоположником такого нового научного направления, как инженерная гидрогеология. Он также являлся крупным организатором науки: создателем гидрогеологических кафедр в различных учебных заведениях, основателем гидрогеологических школ в Московском государственном университете имени М. В. Ломоносова и университетах в Средней Азии.

Большое практическое значение для водоснабжения населения имели исследования Ланге на территории Средней Азии, где он искал запасы пресных подземных вод. Ученого особенно интересовали условия появления линз пресной воды на тех территориях, где преобладали грунтовые минерализованные воды. На завершающем этапе научного пути интерес Ланге был сфокусирован на

<sup>41</sup> Широкова В. А., Собисевич А. В. Октавий Константинович Ланге и создание учения о зональности подземных вод // Институт истории естествознания и техники им. С. И. Вавилова. Годичная научная конференция, 2021 / Гл. ред. Р. А. Фандо, отв. ред. Е. В. Минина. М.: ИИЕТ РАН, 2021. С. 436.

<sup>42</sup> АРАН. Ф. 1704. Оп. 1 Д. 39. Л. 47.

<sup>43</sup> Там же. Л. 23.

разработке системы классификации подземных вод, в основу выделения которых были положены факторы, которые определяли химический состав грунтовых вод и источник их питания. Ученый придерживался мнения, что различия химического состава грунтовых вод проявляются тогда, когда на их формирование оказывают влияние такие факторы, как климат, особенности литологического состава вмещающих горных пород и геоморфологические особенности местности. Доминирование одного или нескольких факторов в формировании грунтовых вод приводит к возникновению значительно отличающихся от преобладающих в этой местности аazonальных грунтовых вод.

## References

- Bessudnova, Z. A. (2004) Lange Oktavii Konstantinovich (1883–1975) [Oktavii Konstantinovich Lange (1883–1975)], in: Solov'ev, Iu. A. (ed.) *Pavlovskaya geologicheskaya shkola [Pavlov's Geological School]*. Moskva: Nauka, pp. 113–116.
- Gordeev, D. I., and Melnikova, K. P. (1973) "Otets gidrogeologov" ["The Father of Hydrogeologists"], *Moskovskii universitet (gazeta)*, no. 21 (2715), p. 2.
- Gordeev, D. I., Melnikova, K. P., and Priakhin, A. I. (1982) *Oktavii Konstantinovich Lange. 1883–1975 [Oktavii Konstantinovich Lange. 1883–1975]*. Moskva: Izdatel'stvo MGU.
- Lange, O. K. (1915) O gidrogeologicheskom obsledovanii Bessarabskoi gubernii [On the Hydrogeological Survey of the Bessarabia Province], *Bessarabskoe sel'skoe khoziaistvo*, no. 9, pp. 233–236.
- Lange, O. K. (1927) K voprosu o vodosnabzhenii g. Tashkenta [On Water Supply in the City of Tashkent], *Vestnik irrigatsii*, no. 4, pp. 109–111.
- Lange, O. K. (1949) Geomorfologiya i gruntovye vody [Geomorphology and Groundwater], in: *Trudy Laboratorii gidrogeologicheskikh problem im. F. P. Savarenskogo AN SSSR [Proceedings of the F. P. Savarenskii Laboratory for Hydrogeological Problems of the USSR Academy of Sciences]*. Moskva: Izdatel'stvo AN SSSR, vol. 2, pp. 72–80.
- Milanovskii, E. E. (2004) *Dvesti let geologicheskoi shkoly Moskovskogo universiteta v portretakh ee osnovopolozhnikov i vydaiushchikhsia deiatelei (1804–2004 gg.) [Two Hundred Years of Moscow University's Geological School in the Portraits of Its Founders and Prominent Figures (1804–2004)]*. Moskva: Akademicheskii proekt, pp. 207–227.
- Milanovskii, E. E. (2004) Mazarovich Aleksandr Nikolaevich (1886–1950) [Alexander Nikolaevich Mazarovich (1886–1950)], in: Solov'ev, Iu. A. (ed.) *Pavlovskaya geologicheskaya shkola [Pavlov's Geological School]*. Moskva: Nauka, pp. 131–136.
- Shirokova, V. A., and Sobisevich, A. V. (2021) Oktavii Konstantinovich Lange i sozdanie ucheniia o zonal'nosti podzemnykh vod [Oktavii Konstantinovich Lange and the Creation of the Theory of Groundwater Zonality], in: Fando, R. A., E. V. Minina (eds.) *Institut istorii estestvoznaniia i tekhniki im. S. I. Vavilova. Godichnaia nauchnaia konferentsiia, 2021 [S. I. Vavilov Institute for the History of Science and Technology. Annual Scientific Conference, 2021]*. Moskva, pp. 436–440.
- Sobisevich, A. V. (2021) Diskussii o metodakh prepodavaniia v Sredneaziatskom universitete v kontse 1920-kh godov (na primere protivostoianiia predstavitelei "krasnoi" i "staroi" professory) [The Discussion about Teaching Methods at the Central Asian University in the Late 1920s (as Exemplified by the Opposition between the "Red" and the "Old" Professors)], in: Puzanov, V. V., and Repnikov, D. V. (eds.) *Klassicheskii universitet: istoriia i sovremennost'. Materialy II-i Vserossiiskoi s mezhdunarodnym uchastiem nauchno-prakticheskoi konferentsii, posviashchennoi 90-letiiu Udmurtskogo gosudarstvennogo universiteta [Classical University: History and Modernity. Proceedings of the 2<sup>nd</sup> All-Russian Science-to-Practice Conference with International Participation, Dedicated to the 90<sup>th</sup> Anniversary of Udmurt State University]*. Izhevsk: Izdatel'skii tsentr "Udmurtskii universitet", pp. 276–283.
- Starodubtseva, I. A. (2004) Prigorovskii Mikhail Mikhailovich (1881–1949) [Mikhail Mikhailovich Prigorovsky (1881–1949)], in: Solov'ev, Iu. A. (ed.) *Pavlovskaya geologicheskaya shkola [Pavlov's Geological School]*. Moskva: Nauka, pp. 88–90.

Received: October 30, 2023.

Accepted: April 2, 2024.