

DOI: <https://doi.org/10.25689/NP.2022.2.193-200>

EDN ZQWKQO

УДК 550.8



*К девяностолетию со дня рождения  
профессора Казанского университета  
Геннадия Евгеньевича ЯКОВЛЕВА*

**Профессор Г.Е. Яковлев – создатель научного направления  
«Изучение эколого-гидрогеологических особенностей верхней  
части разреза методами геофизических исследований  
скважин» в Республике Татарстан**

<sup>1</sup>Боровский М.Я., <sup>1</sup>Богатов В.И., <sup>2</sup>Борисов А.С., <sup>2</sup>Червиков Б.Г., <sup>2</sup>Петров С.И.

<sup>1</sup>ООО «Геофизсервис», Казань, Россия

<sup>2</sup>Казанский (Приволжский) федеральный университет, Казань, Россия

**Professor G.E. Yakovlev is the creator of the scientific direction  
«Study of ecological and hydrogeological features of the upper  
part of the section by methods of geophysical research of wells»  
in the Republic of Tatarstan**

<sup>1</sup>M.Y. Borovsky, <sup>1</sup>V.I. Bogatov, <sup>2</sup>A.S. Borisov, <sup>2</sup>B.G. Chervikov, <sup>2</sup>S.I. Petrov

<sup>1</sup>LLC "GEOFIZSERVICE", Kazan, Russia

<sup>2</sup>Kazan (Volga Region) Federal University, Kazan, Russia

**E-mail: micbor1913@mail.ru**

**Аннотация.** Профессор Казанского университета Геннадий Евгеньевич Яковлев (1931 – 2015) является одним из представителей послевоенной плеяды геофизиков Республики Татарстан, внесших значительный вклад в формирование школы казанских геофизиков и в развитие кафедры геофизики Казанского университета, заведующим которой он являлся с 1980 по 1993 гг. Широкую научную известность получили теоретические и практические труды Г.Е. Яковлева в области электрметрии глубоких скважин большими зондами, обеспечивающие повышенную глубинность каротажных исследований. Последний период научно-педагогической деятельности Г.Е. Яковлева характеризовался созданием нового для Республики Татарстан научного направления, связанного с каротажными исследованиями неглубоких скважин, вскрывающих верхнюю часть геологического разреза. В результате плодотворной деятельности было создано «Методическое руководство по каротажу гидрогеологических скважин». Разработанные приемы и методические подходы к каротажу мелких скважин в геологических условиях Республики Татарстан позволяют получать ценную эколого-гидрогеологическую информацию за счет проведения эффективного каротажа скважин, вскрывающих верхнюю часть геологического разреза.

**Ключевые слова:** каротаж, электрметрия скважин, методы ГИС, гидрогеологические задачи

**Для цитирования:** Боровский М.Я., Богатов В.И., Борисов А.С., Червиков Б.Г., Петров С.И. Профессор Г.Е. Яковлев – создатель научного направления «Изучение эколого-гидрогеологических особенностей верхней части разреза методами геофизических исследований скважин» в Республике Татарстан//Нефтяная провинция.-2022.-№2(30).-С.193-200. - DOI [https:// doi.org/10.25689/NP.2022.2.193-200](https://doi.org/10.25689/NP.2022.2.193-200). EDN ZQWKQO

**Abstract.** Professor of Kazan University Gennady Evgenievich Yakovlev (1931 – 2015) is one of the representatives of the post-war pleiad of geophysicists of the Republic of Tatarstan, who made a significant contribution to the formation of the school of Kazan geophysicists and to the development of the Department of Geophysics of Kazan University, of which he was the head from 1980 to 1993. G.E. Yakovlev's theoretical and practical works in the field of electrometry of deep wells with large probes, providing increased depth of logging studies. The last period of scientific and pedagogical activity of G.E. Yakovlev was characterized by the creation of a new scientific direction for the Republic of Tatarstan related to logging studies of shallow wells opening the upper part of the geological section. As a result of fruitful activity, a "Methodological guide for logging hydrogeological wells" was created. The developed techniques and methodological approaches to logging of small wells in the geological conditions of the Republic of Tatarstan allow us to obtain valuable ecological and hydrogeological information by conducting effective logging of wells that open the upper part of the geological section.

**Key words:** logging, elzh, well electrometry, GIS methods, hydrogeological tasks

**For citation:** M.Y. Borovsky, V.I. Bogatov, A.S. Borisov, B.G. Chervikov, S.I. Petrov Professor G.E. Jakovlev – sozdatel' nauchnogo napravlenija «Izuchenie jekologo-gidrogeologicheskikh osobennostej verhnjej chasti razreza metodami geofizicheskikh issledovanij skvazhin» v Respublike Tatarstan [Professor G.E. Yakovlev is the creator of the scientific direction «Study of ecological and hydrogeological features of the upper part of the section by methods of geophysical research of wells» in the Republic of Tatarstan]. Neftyanaya Provintsiya, No. 2(30), 2022. pp. 193-200. DOI <https://doi.org/10.25689/NP.2022.2.193-200>. EDN ZQWKQO (in Russian)

Яковлев Геннадий Евгеньевич (17.02.1931-27.09.2015) – известный геофизик Советского Союза и Российской Федерации, профессор, кандидат технических наук, доктор геолого-минералогических наук, Заслуженный деятель науки Республики Татарстан.

Г.Е. Яковлев родился 17 февраля 1931 г., в г. Новороссийске Краснодарского края. В 1948 г. Г.Е. Яковлев поступает на геолого-почвенный факультет Казанского государственного университета (КГУ) и в 1954 г. с отличием оканчивает геологический факультет данного учебного заведения, получив диплом по специальности инженер-геолог-геофизик. Профессорско-преподавательский состав тех лет: Е.И. Тихвинская, Л.М. Миропольский, В.И. Троепольский, В.И. Игнатьев, В.А. Полянин, Б.В. Селивановский, С.Г. Каштанов, С.С. Эллерн, Г.С. Морозов, Ф.М. Ишмаев, М.Г. Солодухо, Н.Н. Нелидов, В.И. Крупин. Выпускниками являются: действительный член Академии наук Башкортостана М.А. Камалетдинов; профессора В.И. Аверьянов, Л.В. Шаронов, Г.Е. Яковлев; доктора геолого-минералогических наук В.Л. Комаров, И.Н. Тихвинский, В.П. Степанов; кандидаты геолого-минералогических наук А.Е. Алиев, Г.С. Веселов, И.П. Васильев, Д.В. Постников; специалисты по геологии РТ Э.С. Гришукова, А.Н. Желтова.

Вся научная и педагогическая деятельность Геннадия Евгеньевича связана с Казанским университетом. Многие годы он заведовал кафедрой геофизики на геологическом факультете.

Научные интересы Г.Е. Яковлева охватывают широкий круг вопросов, но главным образом сосредотачиваются в области исследования закономерностей искусственных электрических полей в Земле и разработке новых способов их изучения и направлены на повышение эффективности геофизических методов при поисках и разведке месторождений углеводородного сырья. Разработанный им метод электрометрии скважин четырехэлектродными градиент-зондами большого размера (ЧГЗ) не имеет ана-

логов в мировой практике, поскольку при высокой вертикальной разрешающей способности обеспечивает наибольшую из всех известных методов промысловой геофизики глубинность исследования. При современном состоянии техники, появлении новых материалов и использовании инноваций в практике геофизических исследований скважин (ГИС), этот метод может быть реализован на прорывных направлениях в изучении сложных коллекторов, всё больше вовлекаемых в освоение. За разработку метода исследования скважин в квазиоднородном электрическом поле и аппаратуры ЧГЗ, предназначенной для реализации метода, в 1984 году автор удостоен Диплома Почета ВДНХ СССР.

В связи с реализацией «Государственной программы изучения недр и воспроизводства минерально-сырьевой базы Республики Татарстан (твердые полезные ископаемые, подземные воды) предусматривалось проведение широкого спектра геологоразведочных работ (геологосъемочные, экологогидрогеологические, поисковоразведочные) на различные виды минерального сырья и подземные воды. Г.Е. Яковлевым было обращено внимание на информационно-интерпретационное и аппаратурно-методическое обеспечение «Государственной программы...» соответствующими методами ГИС.

Профессором Г.Е. Яковлевым отмечалось: «Геофизические методы изучения скважин (ГИС) - важнейшее и неотъемлемое звено при геологических, буровых и эксплуатационных работах, проводимых на нефтяных и газовых промыслах, угольных и рудных месторождениях, при гидрогеологических и инженерно-геологических изысканиях».

В силу того, что нефть и газ являлись и поныне являются полезными ископаемыми «номер один», наиболее широкое применение геофизические методы получили при изучении нефтяных и газовых скважин. Однако уже сейчас в ряде регионов страны и мира на первое место среди полезных ископаемых выходят *пресные подземные воды*,

основные запасы которых сосредоточены в верхней части геологического разреза (ВЧР). Главным способом их обнаружения, особенно на стадиях детальной и эксплуатационной разведки, служит бурение гидрогеологических скважин - единственным объективным источником информации о геологическом разрезе которых, по существу, являются методы ГИС. Кроме того, геофизические исследования скважин, которые долгое время считались достоянием лишь нефтяной геологии (отсюда и название «промысловая геофизика»), приобретают все большее значение и играют все большую роль при поисках, разведке и добыче месторождений твердых полезных ископаемых».

Отсутствие в последние годы инструктивных требований по применению методов ГИС при поисках и разведке подземных вод в нефтепромысловых регионах Волго-Уральского нефтегазоносного бассейна побудило Г.Е. Яковлева восполнить этот пробел путем составления «Методического руководства по каротажу гидрогеологических скважин».

Оценка возможностей применения методов ГИС при изучении эколого-гидрогеологических особенностей строения верхней части геологического разреза платформенных территорий отражена в списке публикаций, приводимых ниже.

Профессором Казанского государственного университета Г.Е. Яковлевым, с учётом современного состояния уровня развития технологической базы, разработаны научно-методические основы применения методов геофизических исследований скважин при поисках и разведке пресных подземных вод и мониторинге геологической среды. Г.Е. Яковлевым также уделено внимание изучению пермских битумов, представляющих природный фактор естественной защищенности недр. Также доктором геолого-минералогических наук впервые обоснован набор и определены технологии ГИС для оценки строения и структуры

сложнопостроенного карбонатно-сульфатного нижнепермского нефтебитуминозного комплекса

Геннадий Евгеньевич Яковлев – автор более 80 научных публикаций, в числе которых три монографии. Под его руководством выполнено и защищено четыре кандидатские диссертации. В настоящее время перспективные разработки, намеченные профессором Г.Е. Яковлевым, по повышению эффективности изучения различных интервалов геологического разреза методами ГИС осуществляются сотрудниками кафедры геофизики и геоинформационных технологий Казанского (Приволжского) Федерального университета.

#### Литература

1. Методическое руководство по каротажу гидрогеологических скважин. / Под ред. Г.Е. Яковлева. - Казань, Министерство экологии и природных ресурсов Республики Татарстан: Изд-во НПО «Репер», 2007.- 135с.
2. Яковлев Г.Е. и др. Измерительный комплекс ЧГЗ-КГУ // Решение вопросов прикладной геофизики в Татарии и сопредельных районах. – Казань: Изд-во Казанск. ун-та, 1993. – С. 97–101.
3. Яковлев Г.Е. и др. Состояние и перспективы применения методов ГИС при изучении верхней части геологического разреза на территории Республики Татарстан // Минерально-промышленный комплекс твёрдых полезных ископаемых Республики Татарстан. - Казань, 1996 – С. 61-67.
4. Яковлев Г.Е. и др. Геофизические исследования скважин – эффективный инструмент мониторинга геологической среды // Мониторинг геологической среды: активные эндогенные и экзогенные процессы. Материалы Первой всероссийской конференции. – Казань: Изд-во Казан. ун-та, 2000.- С. 379-382.
5. Яковлев Г.Е. Об использовании методов ГИС при поисках и разведке пресных подземных вод в Республике Татарстан // Геологическое изучение земных недр Республики Татарстан. – Казань: Изд-во Казан. ун-та, 2002.- С. 84-87.
6. Яковлев Г.Е. и др. Обоснование комплекса методов ГИС для изучения нижнепермских отложений юго-востока Татарстана // Минерально-сырьевой потенциал неосвоенных земель Татарстана: состояние, оценка, перспективы. Труды научно-практической конференции IX Международной специализированной выставки «Нефть, газ. Нефтехимия – 2002» (Казань, 4-5 сентября 2002г.). Казань: Меридиан-Экспресс, 2002. - С. 323-334.
7. Яковлев Г.Е. и др. Об изучении нефтеносности нижнепермских отложений юго-востока Татарстана методами ГИС. – Геология нефти и газа – 2003 – №5. – С. 58-61.
8. Яковлев Г.Е. и др. Реабилитация заглохших гидрогеологических скважин. // Энергоресурсоэффективность и энергосбережение в Республике Татарстан: Сборник докладов Y11 Международного симпозиума, Казань, 5-7 декабря 2006г.- Казань: Центр инновационных технологий, 2006. – С.491-495.

9. *Яковлев Г.Е. и др.* Возможность определения удельного электрического сопротивления пород верхней части геологического разреза Татарстана одним зондом // Каротажник: науч.-техн. вестник. – 2008. – Вып. 3. – С. 8–13.
10. *Яковлев Г.Е. и др.* Повышение эффективности геофизических исследований при изучении строения резервуаров углеводородов // Инновации и технологии в разведке, добыче и переработке нефти и газа: Междунар. науч.-практ. конференция. – Казань: «Фэн» АН РТ, 2010. – С. 461–465.

### References

1. Methodological guide for logging hydrogeological wells. / Edited by G. E. Yakovlev. - Kazan, Ministry of Ecology and Natural Resources of the Republic of Tatarstan: Publishing house of NGO "Reper", 2007.- 135s.
2. Yakovlev G.E. et al. Measuring complex CHGZ-KSU // Solving problems of applied geophysics in Tatarstan and adjacent areas. – Kazan: Publishing house of Kazan. un-ta, 1993. – pp. 97-101.
3. Yakovlev G.E. et al. The state and prospects of using GIS methods in the study of the upper part of the geological section on the territory of the Republic of Tatarstan // Mineral and industrial complex of solid minerals of the Republic of Tatarstan. - Kazan, 1996 – pp. 61-67.
4. Yakovlev G.E. et al. Geophysical well surveys are an effective tool for monitoring the geological environment//Monitoring of the geological environment: active endogenous and exogenous processes. Materials of the First All-Russian Conference. – Kazan: Kazan Publishing House. un-ta, 2000.- pp. 379-382.
5. Yakovlev G.E. On the use of GIS methods in the search and exploration of fresh groundwater in the Republic of Tatarstan.//Geological study of the Earth's interior of the Republic of Tatarstan. – Kazan: Kazan Publishing House. un-ta, 2002.- pp. 84-87.
6. Yakovlev G.E. et al. Substantiation of a complex of GIS methods for studying the Lower Permian deposits of the south-east of Tatarstan//Mineral resource potential of undeveloped lands of Tatarstan: state, assessment, prospects. Proceedings of the scientific and practical conference of the IX International Specialized Exhibition "Oil, Gas. Petrochemistry – 2002" (Kazan, September 4-5, 2002). Kazan: Meridian-Express, 2002. - pp. 323-334.
7. Yakovlev G.E. et al. On the study of the oil content of the Lower Permian deposits of the south-east of Tatarstan by GIS methods. – Geology of oil and gas – 2003 – No. 5. – pp. 58-61.
8. Yakovlev G.E. et al. Rehabilitation of stalled hydrogeological wells. // Energy resource efficiency and energy saving in the Republic of Tatarstan: Collection of reports of the Y11 International Symposium, Kazan, December 5-7, 2006.- Kazan: Center of Innovative Technologies, 2006. – pp.491-495.
9. Yakovlev G.E. et al. The possibility of determining the electrical resistivity of rocks of the upper part of the geological section of Tatarstan with one probe // Logger: scientific-technical. bulletin. – 2008. – Issue 3. – pp. 8-13.
10. Yakovlev G.E. et al. Improving the efficiency of geophysical research in the study of the structure of hydrocarbon reservoirs // Innovations and technologies in the exploration, production and processing of oil and gas: International Scientific and Practical conference. – Kazan: "Fan" of the Academy of Sciences of the Republic of Tatarstan, 2010. – pp. 461-465.

### Сведения об авторах

*Боровский Михаил Яковлевич*, кандидат геолого-минералогических наук, генеральный директор, ООО «Геофизсервис»  
Россия, 420073, Казань, ул. Гвардейская, 14  
E-mail: micbor1913@mail.ru

*Богатов Владимир Ильич*, ведущий геофизик, ООО «Геофизсервис»  
Россия, 420073, Казань, ул. Гвардейская, 14  
E-mail: vladbogatoff@gmail.com

*Борисов Анатолий Сергеевич*, доктор геолого-минералогических наук, профессор, Казанский (Приволжский) Федеральный Университет  
Россия, 420111, Республика Татарстан, Казань, ул. Кремлевская, 4/5  
E-mail: anatoly.borisov@kpfu.ru

*Червигов Борис Григорьевич*, кандидат геолого-минералогических наук, доцент, Казанский (Приволжский) Федеральный Университет  
Россия, 420111, Республика Татарстан, Казань, ул. Кремлевская, 4/5  
E-mail: Boris.Chervikov@kpfu.ru

*Петров Сергей Игоревич*, старший преподаватель, Казанский (Приволжский) Федеральный Университет  
Россия, 420111, Республика Татарстан, Казань, ул. Кремлевская, 4/5  
E-mail: Sergey.Petrov@ksu.ru

### Authors

*M.Ya. Borovsky*, Candidate of Geological and Mineralogical Sciences, General Director, Geofizservice LLC  
14, Gvardeyskaya st., Kazan, 420073, Russian Federation  
E-mail: micbor1913@mail.ru

*V.I. Bogatov*, Leading Reservoir Geophysicist, LLC "Geofizservice"  
14, Gvardeyskaya st., Kazan, 420073, Russian Federation  
E-mail: vladbogatoff@gmail.com

*A.S. Borisov*, Doctor of Geological and Mineralogical Sciences, Professor, Kazan Federal University  
4/5, Kremlevskaya st., Kazan, 420111, Russian Federation  
E-mail: anatoly.borisov@kpfu.ru

*B.G. Chervikov*, Candidate of Geological and Mineralogical Sciences, Associate Professor, Kazan Federal University  
4/5, Kremlevskaya st., Kazan, 420111, Russian Federation  
E-mail: Boris.Chervikov@kpfu.ru

*S.I. Petrov*, Senior Teacher, Kazan Federal University  
4/5, Kremlevskaya st., Kazan, 420111, Russian Federation  
E-mail: Sergey.Petrov@ksu.ru

*Статья поступила в редакцию 19.04.2022*

*Принята к публикации 18.06.2022*

*Опубликована 30.06.2022*