поликод

PolyGon

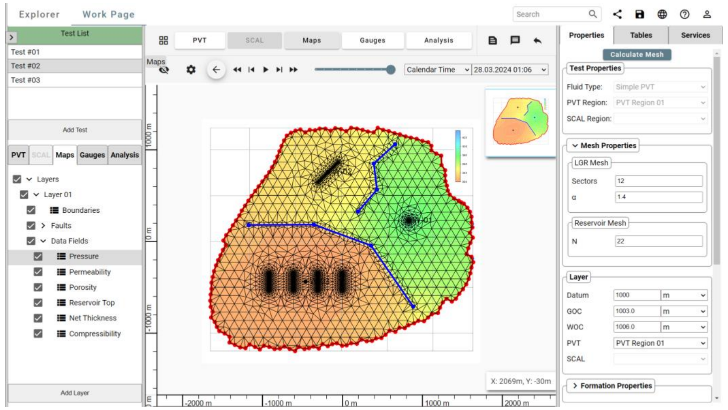
POLYKOD.RU

О ПРОДУКТЕ

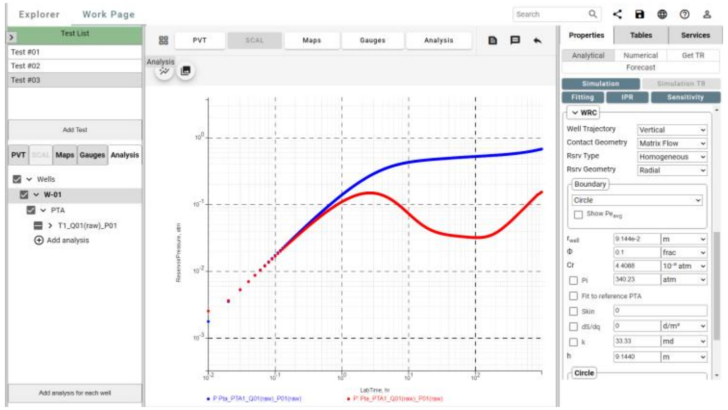
ПО PolyGon – это российский комплексный продукт для анализа и интерпретации динамических данных дебитов и давлений в процессе разработки нефтяных и газовых месторождений.

Разработан в рамках государственной программы по импортозамещению зарубежного программного обеспечения.

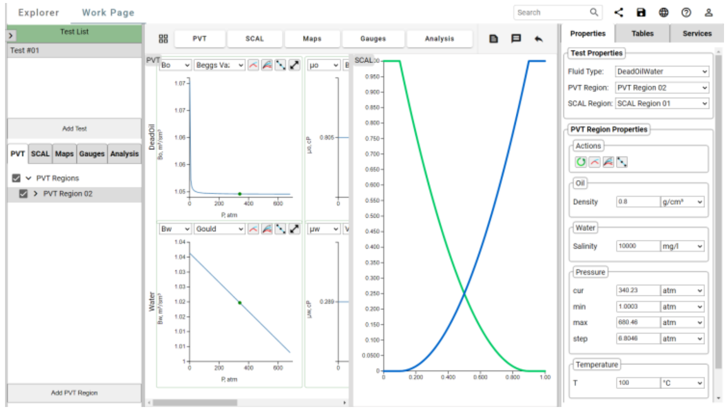
Мультифазное численное моделирование 2D+



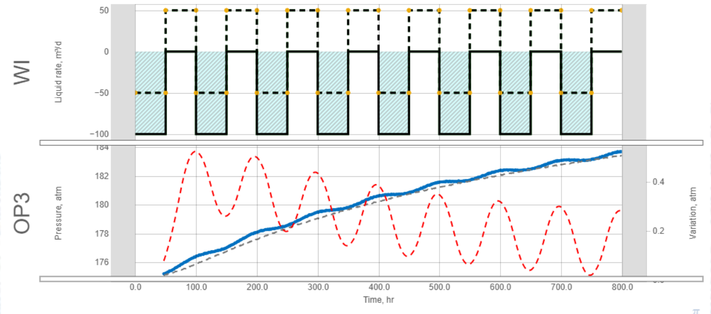
Аналитические модели и интерпретация промысловых данных



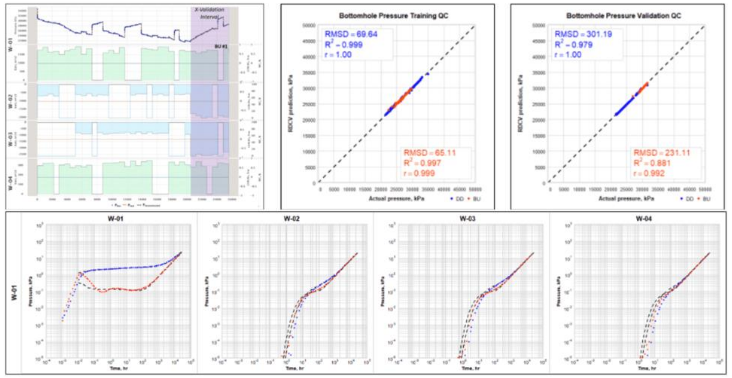
Модели флюида и относительные фазовые проницаемости



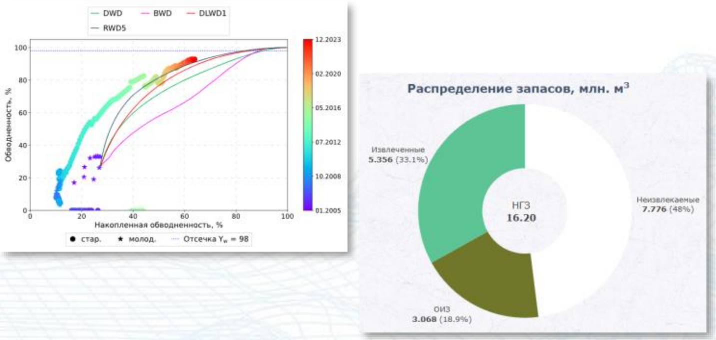
Импульсно-кодовая декомпозиция

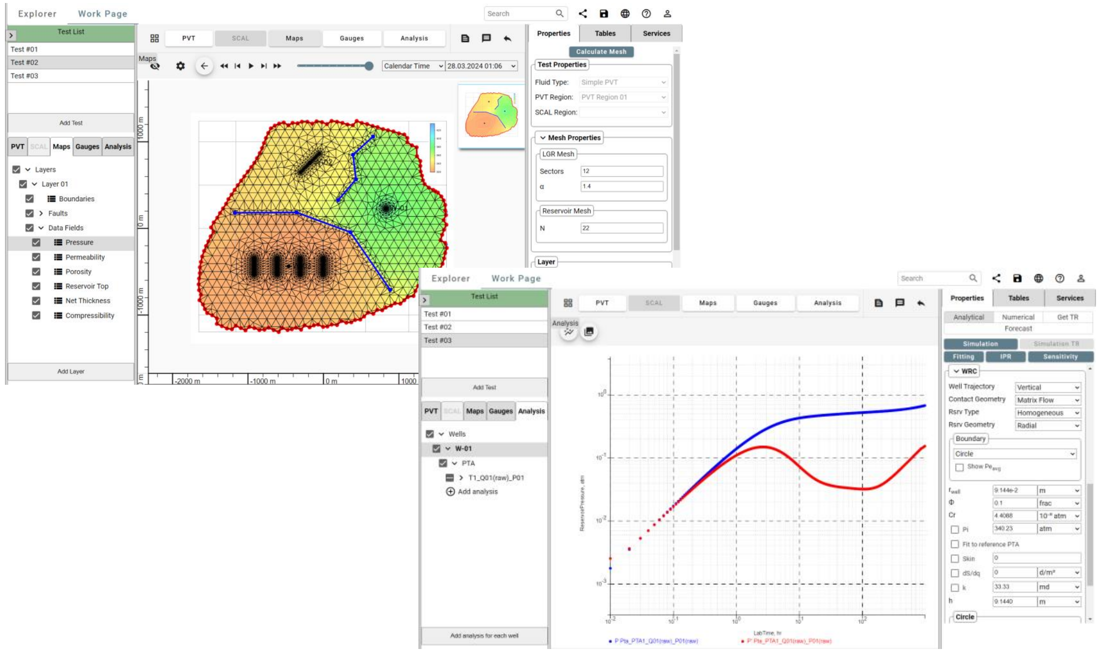


Мультискважинная деконволюция



Независимые сервисы/плагины





Краткий обзор

PolyGon – это цифровая платформа для анализа данных дебитов и давлений. Ключевые характеристики:

- PVT и SCAL модели, карты отборов;
- Обработка данных;
- Односкважинный анализ КВД, КПД, анализ данных добычи, деконволюция;
- Анализ взаимовлияния скважин;
- Оптимизация режимов скважин на основе межскважинного взаимовлияния;
- Управление проектными работами внутри закрытой корпоративной сети.

Операционная Платформа

PolyGon реализует концепцию SAAS (Software-As-A-Service) и совместим со всеми операционными системами, которые оснащены веб-браузером.

Пользователь может использовать сервис онлайн (Cloud version) или в закрытой корпоративной сети (On-premise version).

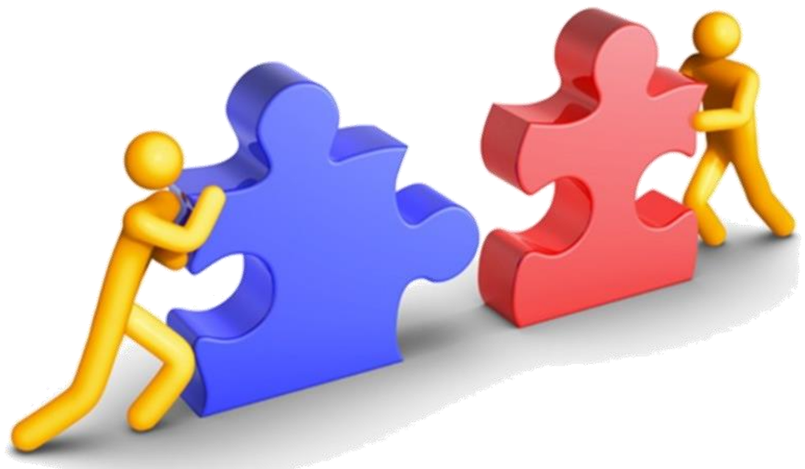
Удаленный Сервер

Компоненты приложения функционируют в рамках микросервисной архитектуры. Вычислительные процессы распределены между удаленными серверами, установленными на мощной многоядерной рабочей станции, что позволяет пользователям получить доступ к личным данным в защищенном формате из любой точки мира.

Безопасность Данных

Данные пользователя хранятся в закодированном формате и защищены от сбоев с помощью облачных копий. Связь между клиентом и удаленным сервером осуществляется с помощью использования защищенных протоколов и кодирования данных.

Возможен вариант установки ПО во внутреннюю сеть заказчика.



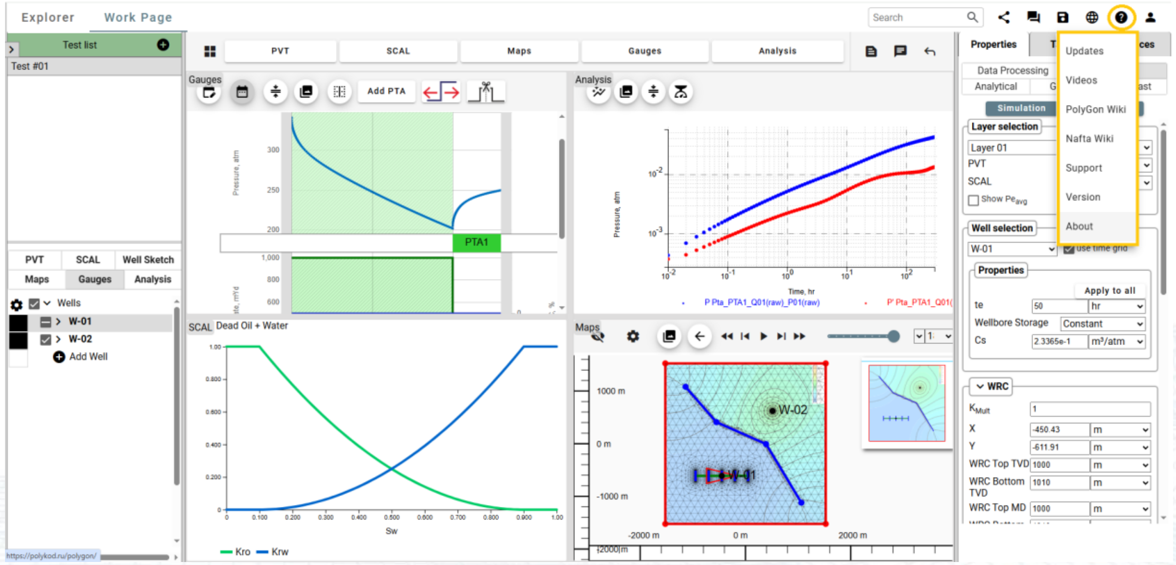
Совместная работа

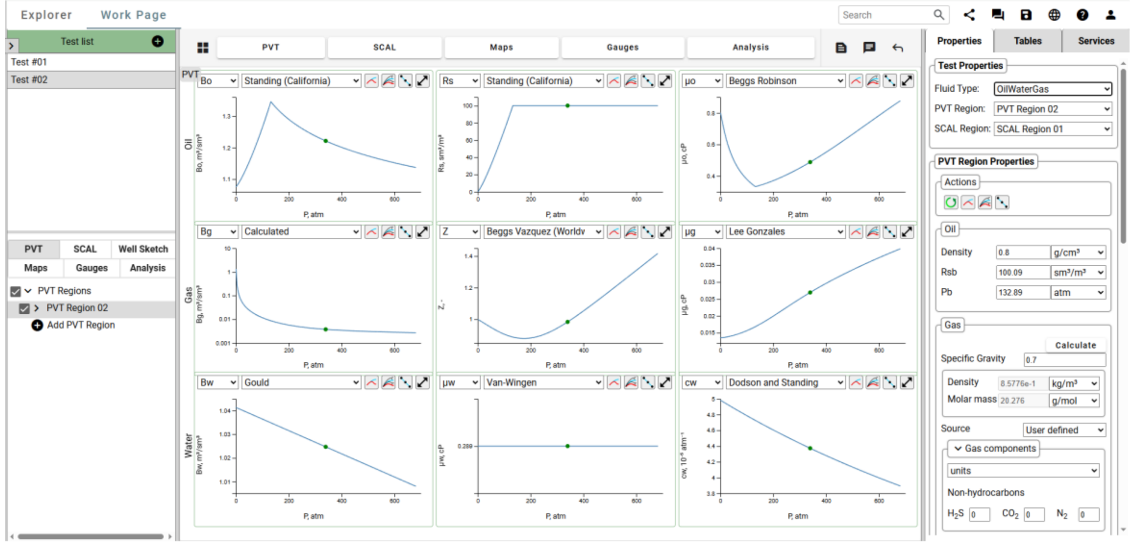
Пользователи **PolyGon** могут совместно работать над одним проектом:

- Владелец проекта предоставляет коллегам полный доступ к проекту с возможностью внесения изменений.
- Владелец проекта передаёт другому пользователю URL-ссылку на проект с правами только на чтение. Другой пользователь сохраняет у себя копию проекта и получает к ней полный доступ./

Пользовательский Интерфейс

Удобный пользовательский интерфейс **PolyGon** обеспечивает интуитивное восприятие и простоту взаимодействия. Элементы интерфейса снабжены контекстными подсказками, справочный раздел включает ссылки на обучающие видео, руководство пользователя, список обновлений продукта, онлайн-базу знаний из области нефтяного инжиниринга.

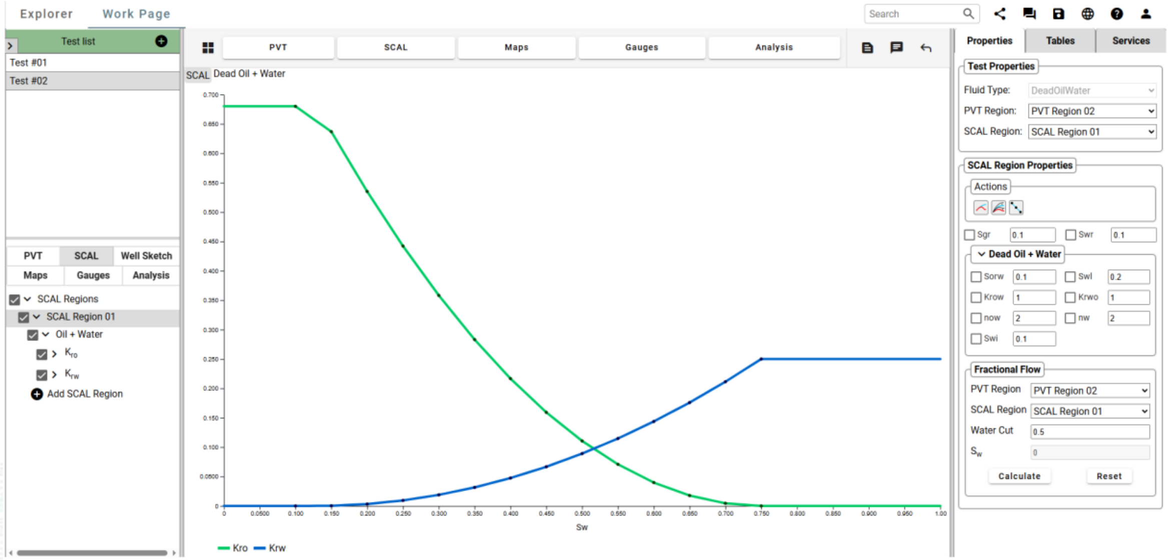




Свойства Флюида

PolyGon поддерживает: множество корреляций для описания водной и углеводородных фаз: плотности, коэффициента объемного расширения, газонефтяного фактора, давления насыщения, вязкости, а также:

- поддерживает множество встроенных PVT-корреляций;
- позволяет выполнить подгрузку данных лабораторного исследования флюида в часто используемых текстовых форматах;
- поддерживает линейную автоадаптацию встроенных корреляций на лабораторные данные.



Относительные Фазовые Проницаемости

PolyGon поддерживает модель Corey для двухфазных относительных проницаемостей и трёхфазные относительные проницаемости на основе моделей Stone и Baker.

PolyGon позволяет автоматически адаптировать встроенные корреляции на пользовательские данные.

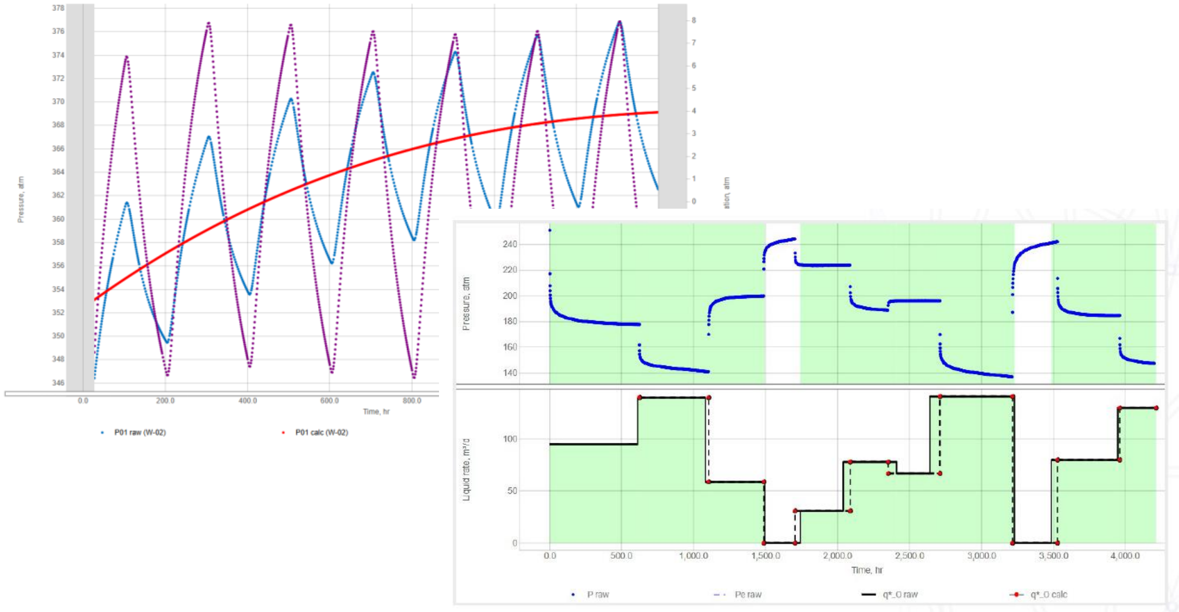
Предобработка данных

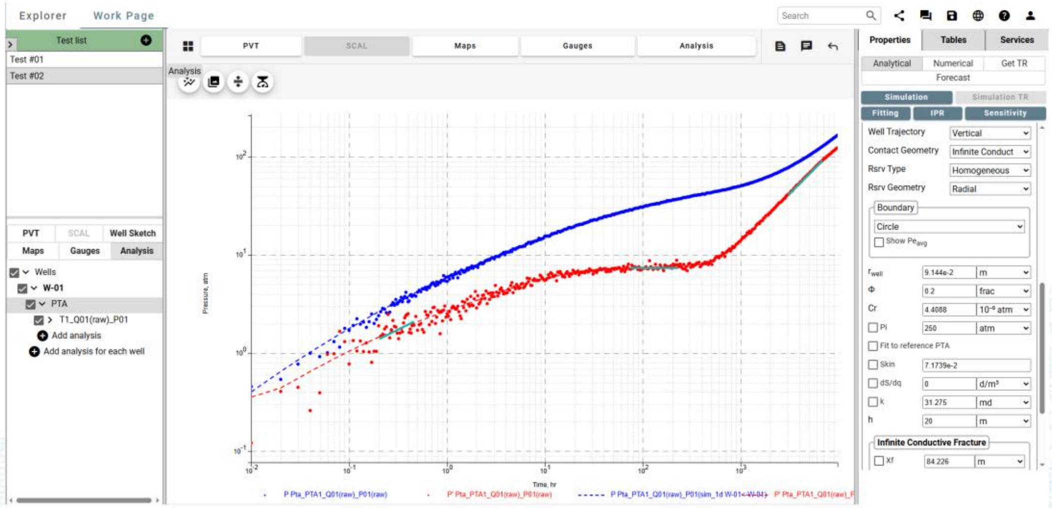
В **PolyGon** имеется большое разнообразие методов детрендинга и фильтрации данных, в т.ч. удаления приливных шумов.

Модуль прореживания позволяет пользователям выполнять редукцию точек данных добычи и давления, с различными опциями для управления процессом.

Модуль преобразования позволяет применять к данным арифметические операции, а также вычислять разность двух датчиков.

PolyGon поддерживает как ручные, так и автоматические средства синхронизации дебита и давления.

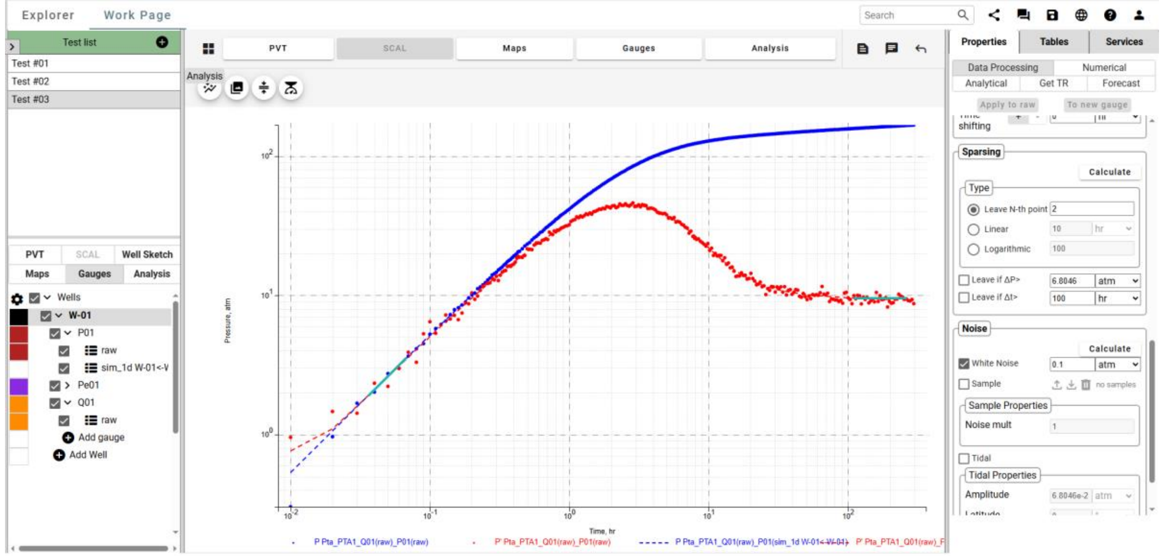




Фильтрационные Модели

PolyGon поддерживает широкий спектр моделей ГДИС:

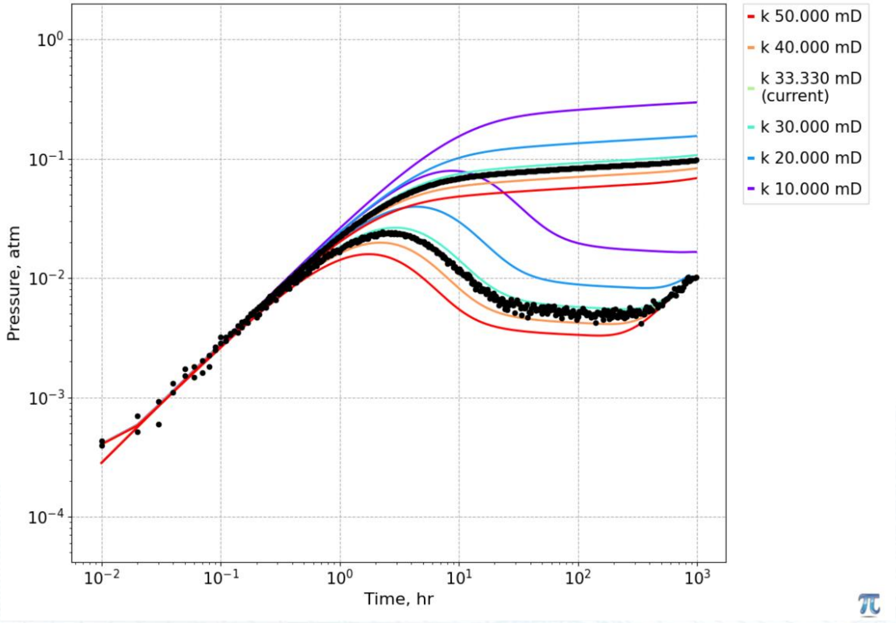
- влияние объема ствола скважины: постоянное, переменное;
- скважина: вертикальная, с неполным вскрытием, наклонно-направленная, с трещиной ГРП, горизонтальная;
- коллектор: гомогенный, с двойной пористостью, двухслойный, радиальный композитный, линейный композитный;
- граница: бесконечная, замкнутая, разлом.



Анализ КВД/КПД

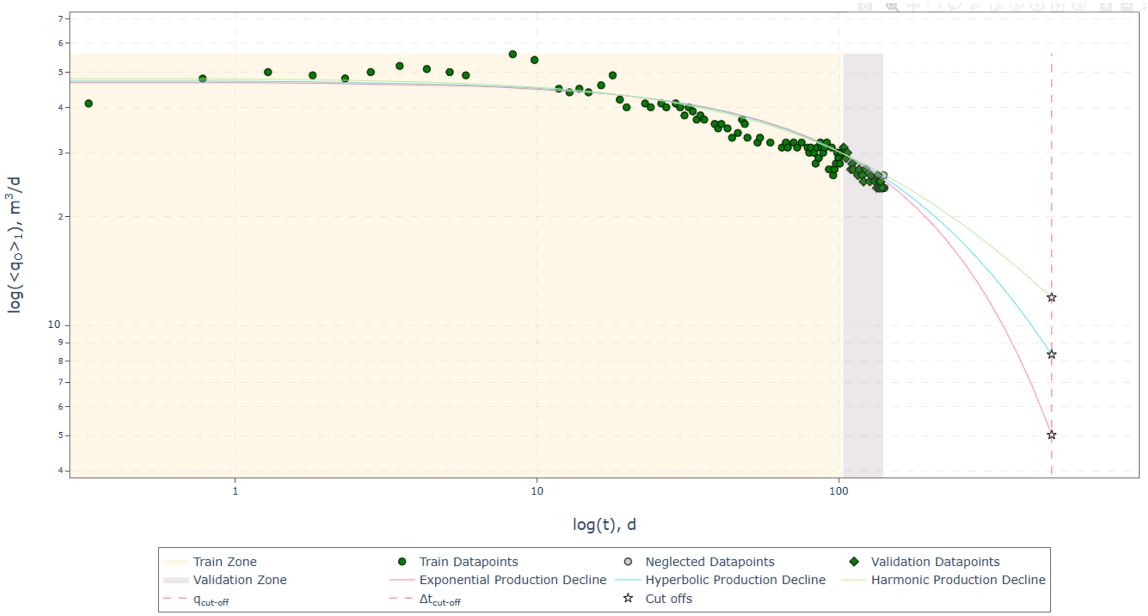
Стандартный анализ КВД/КПД обеспечивает оценку основных параметров системы «скважина-пласт»:

- объем ствола скважины;
- скин-фактор;
- проницаемость;
- тип границ;
- расстояние до границы пласта.



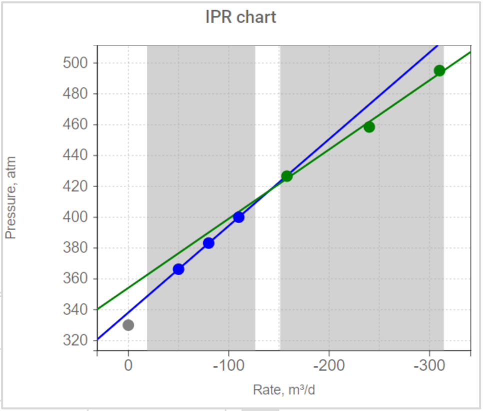
Анализ Чувствительности

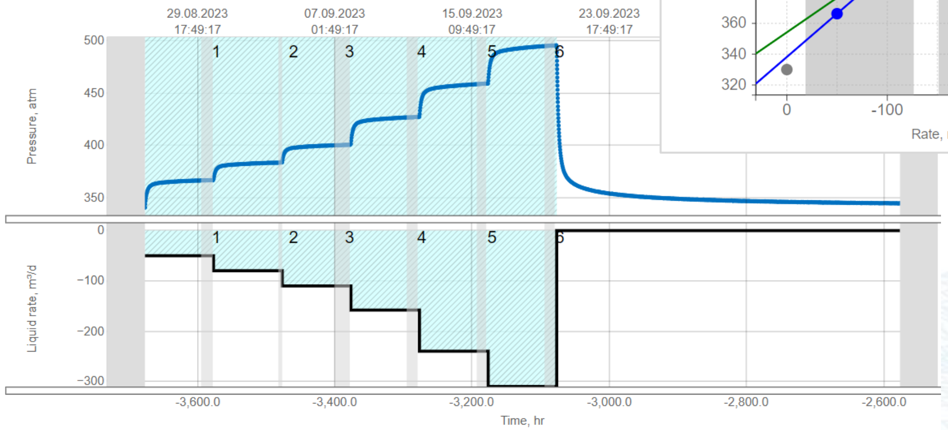
PolyGon предоставляет возможность проверить чувствительность конкретной диффузионной модели к вариациям входных параметров.



Анализ кривых падения добычи

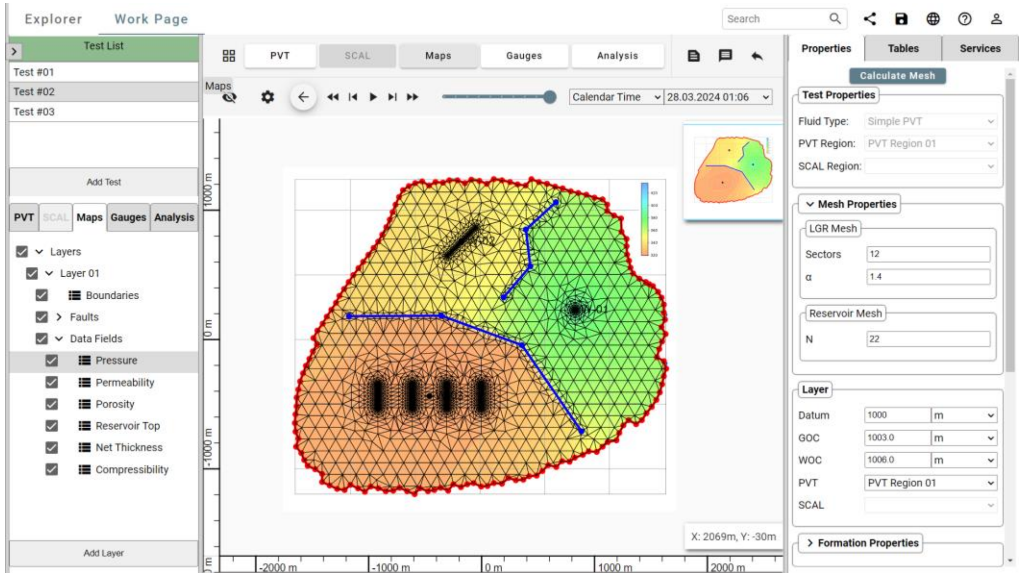
В состав **PolyGon** входит плагин для анализа кривых падения добычи по Арпсу. Пользователь может рассчитать прогноз падения добычи исходя из предельной даты или предельного дебита нефти.





Анализ индикаторных диаграмм

PolyGon предоставляет гибкий инструмент для интерпретации ГДИС методом индикаторных диаграмм – для добывающих и нагнетательных скважин, в том числе с эффектом автоГРП.



Численное моделирование 2D+

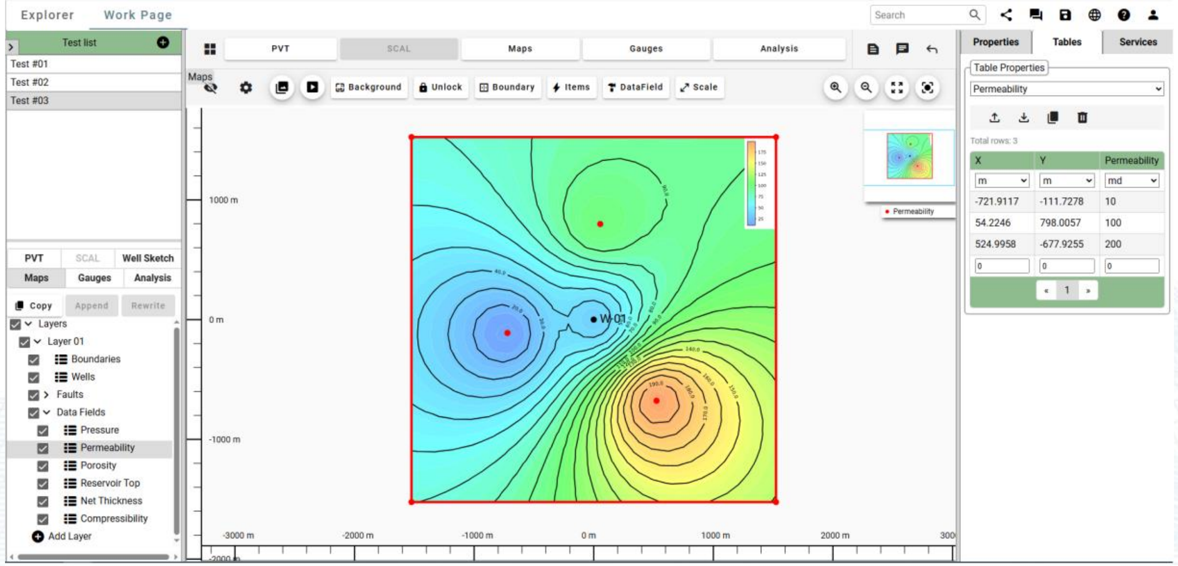
В **PolyGon** реализован численный симулятор давления и дебита для многопластовых систем на нерегулярных сетках. Симулятор позволяет проводить вычисления с контролем по дебиту, по давлению или смешанным в однопластовом или многопластовом случае.

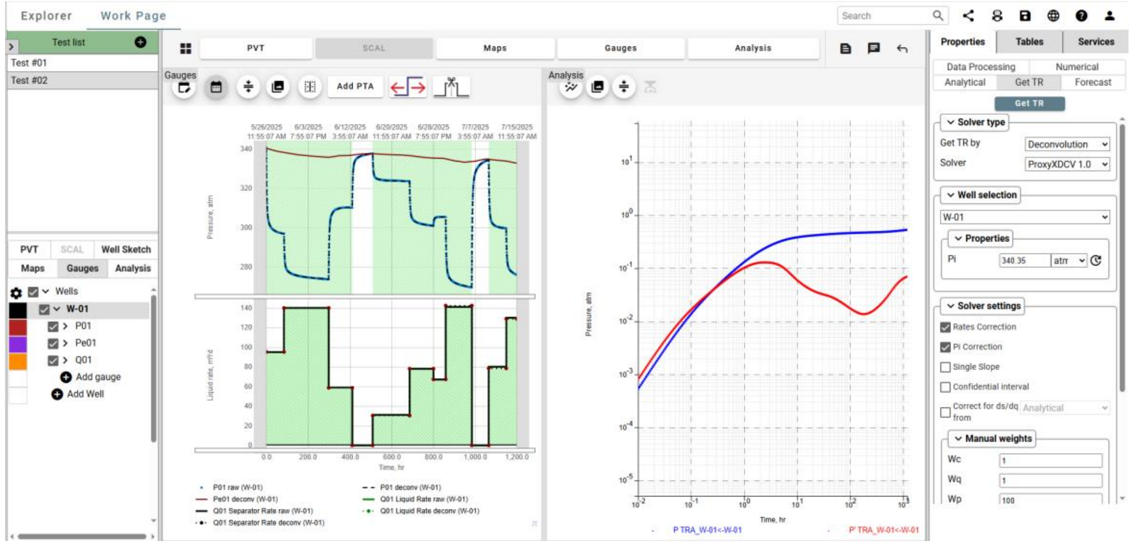
Численный расчёт учитывает разломы любой формы, которые могут быть частично или полностью непроницаемыми.

PolyGon позволяет применять сложные модели заканчивания скважины: ВС ГРП, ГС, ГС МГРП.

Средство для построения карт свойств

PolyGon предоставляет возможность построить карты свойств, подгрузив поля данных из файла или задав их средствами интерфейса. На карту свойств могут быть добавлены изолинии, количество и стиль которых регулируется пользователем.





Односкважинная деконволюция

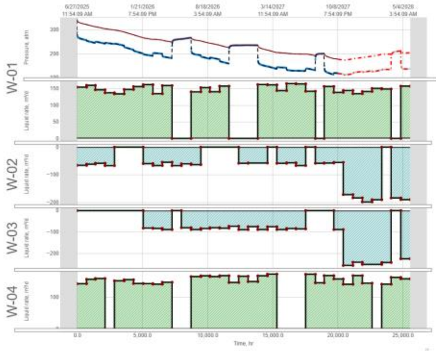
PolyGon поддерживает средство односкважинной деконволюции (SDCV), которое по историческим данным дебита и давления рассчитывает переходную характеристику как реакцию давления на воздействие с единичным дебитом.

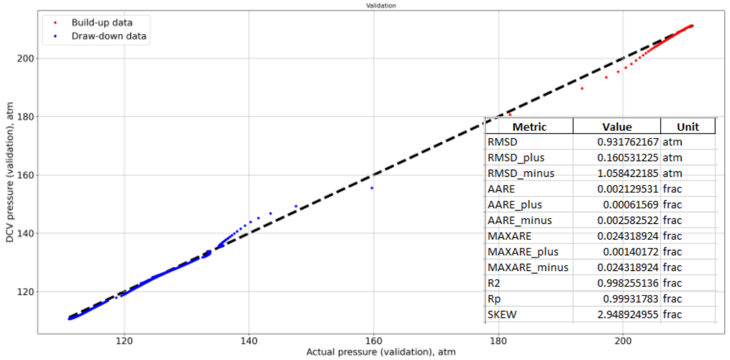
Алгоритмы односкважинной деконволюции позволяют получить информацию о динамике пластового давления и свойствах пласта и призабойной зоны.

Мультискважинная деконволюция

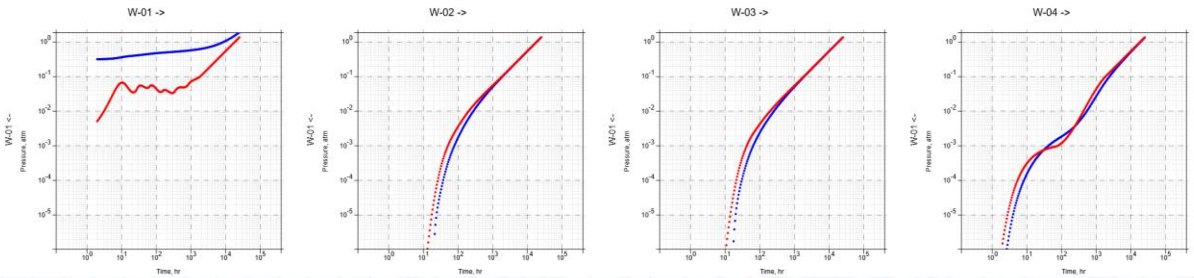
PolyGon оснащён уникальным движком **MDCV**, который позволяет получать переходные характеристики удельного расхода для скважин или межскважинных интервалов.

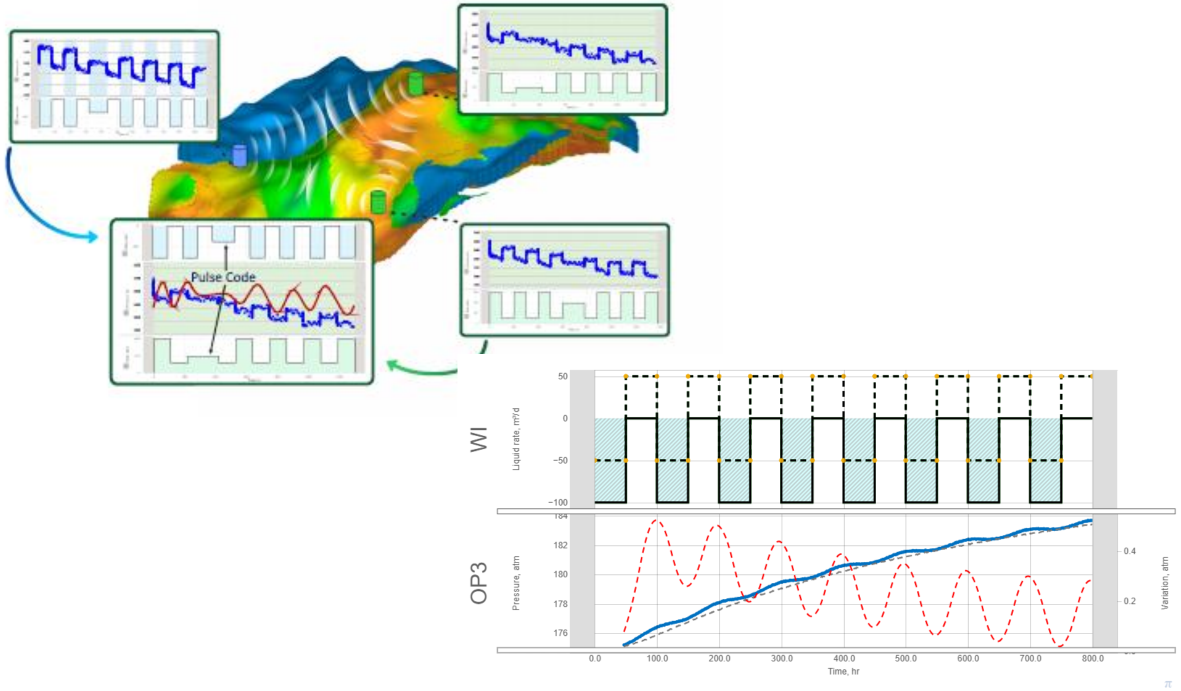
Эти интервалы могут быть в дальнейшем интерпретированы стандартным анализом КВД/КПД, например, для количественной оценки параметров пласта в межскважинных зонах, что, в свою очередь, обеспечивает дополнительный контроль над процессом деконволюции.





Metric	Value	Unit
RMSD	0.931762167	atm
RMSD_plus	0.160531225	atm
RMSD_minus	1.058422185	atm
AARE	0.002129531	frac
AARE_plus	0.00061569	frac
AARE_minus	0.002582522	frac
MAXARE	0.024318924	frac
MAXARE_plus	0.00140172	frac
MAXARE_minus	0.024318924	frac
R2	0.998255136	frac
Rp	0.99931783	frac
SKEW	2.948924955	frac





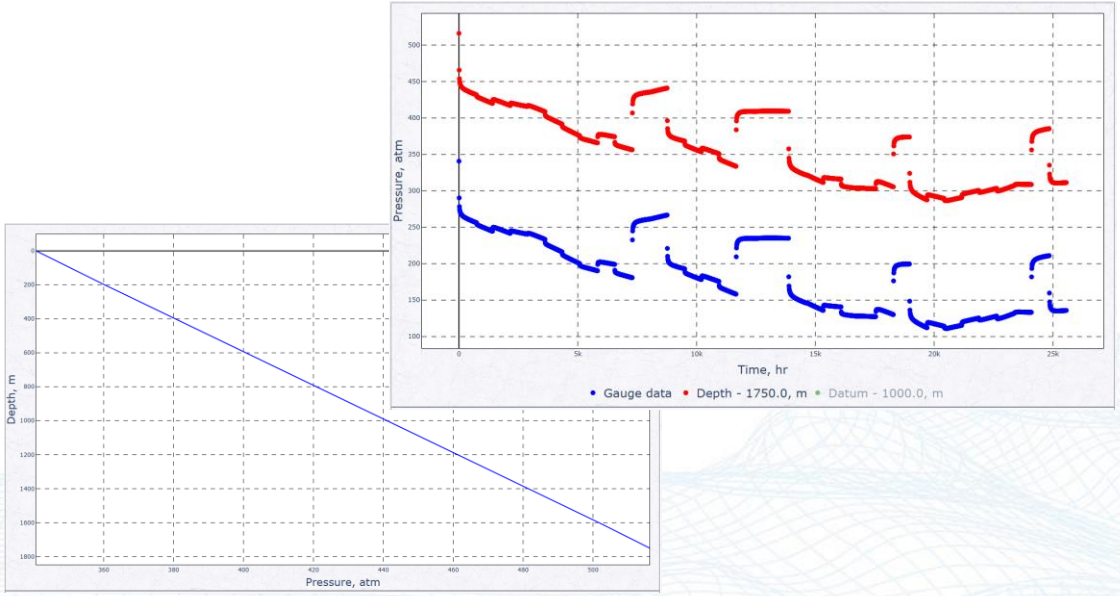
Импульсно-кодовая декомпозиция

PolyGon предоставляет инструмент для моделирования и автоматической адаптации отклика забойного давления промысловых данных на специфические вариации дебита в скважинах окружения.

Импульсно-кодовая декомпозиция – это процедура разложения комплексного отклика давления на каждой скважине на компоненты, каждая из которых коррелирует только с историей дебитов одной из возмущающих скважин.

Пересчёт давления на заданную глубину

PolyGon предоставляет утилиту FLOSS для точного пересчёта давления в скважинах на заданную глубину с учётом трения. Утилита работает в рамках модели однородного потока, что позволяет учитывать однородное перемешивание фаз при их наличии. Это мощный инструмент для анализа и управления давлением в скважинах, который обеспечивает высокую точность и удобство в использовании.



Конвертация «шахматок»

На платформе **PolyGon** реализован инструмент PolyParser для преобразования стандартных информационно-аналитических таблиц («шахматок») к виду вертикальных столбцов, удобному для загрузки.

Конвертация выполняется «в один клик», что позволяет существенно сэкономить время аналитика, затрачиваемое на загрузку исходных данных в PolyGon.

Обрабатываются как «статические» шахматки с фиксированным числом строк, так и «динамические» – с переменным числом строк.

Об. НКТ	Мес	МЭР	ТР	Парам/Дата	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
			на апр 2023	Состояние	раб.	раб.	раб.	раб.	раб.	раб.	раб.	раб.	раб.	раб.	раб.	раб.	раб.	раб.	раб.
дл. НКТ 1900м, 6ПМС-ЯГМ-151-73-100, 1810 м	апрель 2023			Qнеобх, м3/сут	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300
				Q серв, С	264	264	310	310	310	310	310	310	310	310	310	310	310	310	310
				Qприем ТМ, м3/сут															
		217	222	Qприем, м3/сут	305	158	249	309	275	232	224	200	235	277	265	259	261	271	268
			383.64	Qпот, м3/сут	356.28	201.54	321.21	402.93	356.28	298.53	298.53	256.27	311.46	369.95	353.09	353.09	353.09	361.51	294.79
			21	Рбуф, атм	30	30	30	30	30	30	30	30	29	29	29	29	29	29	36
			0	Рзатр, атм	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	2	2
			0	Рст, атм	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			10	Dшт, мм	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
			27	Ркнс, атм	41	15	31	42	36	30	26	24	32	41	39	38	38	42	39
			24	Ркуст, атм	39	12	31	37	33	28	24	23	30	35	36	35	33	32	37
				Прим		Снижен ие Рзак					Снижен ие Рзак								
				Рлин, атм															
				КВЧ	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61
				Минерализация, мг/л															
				Сод. н/п (ХАЛ)	73	73	73	73	73	73	73	73	73	73	73	73	73	73	73
			131.14	Рзаб, атм	138.71	141.36	139.54	137.95	137.95	139.94	139.94	139.94	138.87	137.84	137.84	137.84	137.84	137.84	145.09
				Dшт гл, мм															
			105	Рпл, атм	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105
				ПГИС															
			8.49	Кпр, м3/сут	8.11	4.35	7.21	9.38	8.11	6.64	6.64	5.62	6.94	8.44	7.99	7.99	7.99	8.21	6.69
				Простой КНС															
				Ситуация	Техноло гически	Технол огичес	Технол огичес	Технол огичес	Технол огичес	Технол огичес	Технол огичес	Технол огичес	Технол огичес	Технол огичес	Технол огичес	Технол огичес	Технол огичес	Технол огичес	Технол огичес
			0	Нст, м															
				Туст, С	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Парам/Дата	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Состояние	раб.	раб.	раб.	раб.	раб.	раб.	раб.	раб.	раб.	раб.	раб.	раб.	раб.	раб.	раб.
Qнеобх, м3/сут	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300
Q серв, С	310	310	310	310	310	310	301	301	301	301	301	296	296	296	296
Qприем ТМ, м3/сут															
Qприем, м3/сут	261	276	270	273	279	280	273	258	190	241	247	252	246	247	255
Qпот, м3/сут	294.79	294.79	294.79	294.79	294.79	294.79	287.6	287.6	287.6	258.35	258.35	258.35	258.35	258.35	294.79
Рбуф, атм	36	36	36	36	36	36	37	37	37	37	37	37	37	37	37
Рзатр, атм	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Рст, атм	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dшт, мм	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Ркнс, атм	39	41	41	41	43	43	41	34	31	36	37	37	34	34	36
Ркуст, атм	37	38	39	39	40	39	38	32	29	34	35	35	32	32	34
Прим															
Рлин, атм															
КВЧ	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61
Минерализация, мг/л															
Сод. н/п (ХАЛ)	73	73	73	73	73	73	73	73	73	73	73	73	73	73	73
Рзаб, атм	145.09	145.09	145.09	145.09	145.09	145.09	146.09	146.09	146.09	146.09	146.09	146.09	146.09	146.09	145.09
Dшт гл, мм															
Рпл, атм	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105
ПГИС															
Кпр, м3/сут	6.69	6.69	6.69	6.69	6.69	6.69	6.52	6.52	6.52	5.77	5.77	5.77	5.77	5.77	6.69
Простой КНС															
Ситуация	Технол огичес	Технол огичес	Технол огичес	Технол огичес	Технол огичес	Технол огичес	Технол огичес	Технол огичес	Технол огичес	Технол огичес	Технол огичес	Технол огичес	Технол огичес	Технол огичес	Технол огичес
Нст, м															
Туст, С	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Дата	Год	Месяц	День	Состояние	еобх, м3/(	Q серв, С	ем ТМ, м3	рием, м3/	пот, м3/су	Рбуф, атм	Рзатр, атм	Рст, атм	Dшт, мм	Ркнс, атм	Ркуст, атм
01.04.2023	2023	4	1	раб.	300	264		305	356.28	30	0	0	10	41	39
02.04.2023	2023	4	2	раб.	300	264		158	201.54	30	0	0	10	15	12
03.04.2023	2023	4	3	раб.	300	310		249	321.21	30	0	0	10	31	31
04.04.2023	2023	4	4	раб.	300	310		309	402.93	30	0	0	10	42	37
05.04.2023	2023	4	5	раб.	300	310		275	356.28	30	0	0	10	36	33
06.04.2023	2023	4	6	раб.	300	310		232	298.53	30	0	0	10	30	28
07.04.2023	2023	4	7	раб.	300	310		224	298.53	30	0	0	10	26	24
08.04.2023	2023	4	8	раб.	300	310		200	256.27	30	0	0	10	24	23
09.04.2023	2023	4	9	раб.	300	310		235	311.46	29	2	0	10	32	30
10.04.2023	2023	4	10	раб.	300	310		277	369.95	29	2	0	10	41	35
11.04.2023	2023	4	11	раб.	300	310		265	353.09	29	2	0	10	39	36
12.04.2023	2023	4	12	раб.	300	310		259	353.09	29	2	0	10	38	35
13.04.2023	2023	4	13	раб.	300	310		261	353.09	29	2	0	10	38	33
14.04.2023	2023	4	14	раб.	300	310		271	361.51	29	2	0	10	42	32
15.04.2023	2023	4	15	раб.	300	310		268	294.79	36	2	0	10	39	37
16.04.2023	2023	4	16	раб.	300	310		261	294.79	36	2	0	10	39	37
17.04.2023	2023	4	17	раб.	300	310		276	294.79	36	2	0	10	41	38
18.04.2023	2023	4	18	раб.	300	310		270	294.79	36	2	0	10	41	39
19.04.2023	2023	4	19	раб.	300	310		273	294.79	36	2	0	10	41	39
20.04.2023	2023	4	20	раб.	300	310		279	294.79	36	2	0	10	43	40
21.04.2023	2023	4	21	раб.	300	310		280	294.79	36	2	0	10	43	39
22.04.2023	2023	4	22	раб.	300	301		273	287.6	37	2	0	10	41	38
23.04.2023	2023	4	23	раб.	300	301		258	287.6	37	2	0	10	34	32
24.04.2023	2023	4	24	раб.	300	301		190	287.6	37	2	0	10	31	29
25.04.2023	2023	4	25	раб.	300	301		241	258.35	37	2	0	10	36	34
26.04.2023	2023	4	26	раб.	300	301		247	258.35	37	2	0	10	37	35
27.04.2023	2023	4	27	раб.	300	296		252	258.35	37	2	0	10	37	35
28.04.2023	2023	4	28	раб.	300	296		246	258.35	37	2	0	10	34	32
29.04.2023	2023	4	29	раб.	300	296		247	258.35	37	2	0	10	34	32
30.04.2023	2023	4	30	раб.	300	296		255	294.79	37	2	0	10	36	34

Дата	Прим	Рлин, атм	КВЧ	рализация	/п (ХАЛ), м	Рзаб, атм	Dшт гл, мм	Рпл, атм	ПГИС	Кпр, м3/су	ростои КН	Ситуация	Нст, м	Туст, С
01.04.2023			61		73	138.71		105		8.11		Технологические		0
02.04.2023	Снижение Рзак, оста		61		73	141.36		105		4.35		Технологические		0
03.04.2023			61		73	139.54		105		7.21		Технологические		0
04.04.2023			61		73	137.95		105		9.38		Технологические		0
05.04.2023			61		73	137.95		105		8.11		Технологические		0
06.04.2023			61		73	139.94		105		6.64		Технологические		0
07.04.2023	Снижение Рзак, оста		61		73	139.94		105		6.64		Технологические		0
08.04.2023			61		73	139.94		105		5.62		Технологические		0
09.04.2023			61		73	138.87		105		6.94		Технологические		0
10.04.2023			61		73	137.84		105		8.44		Технологические		0
11.04.2023			61		73	137.84		105		7.99		Технологические		0
12.04.2023			61		73	137.84		105		7.99		Технологические		0
13.04.2023			61		73	137.84		105		7.99		Технологические		0
14.04.2023			61		73	137.84		105		8.21		Технологические		0
15.04.2023			61		73	145.09		105		6.69		Технологические		0
16.04.2023			61		73	145.09		105		6.69		Технологические		0
17.04.2023			61		73	145.09		105		6.69		Технологические		0
18.04.2023			61		73	145.09		105		6.69		Технологические		0
19.04.2023			61		73	145.09		105		6.69		Технологические		0
20.04.2023			61		73	145.09		105		6.69		Технологические		0
21.04.2023			61		73	145.09		105		6.69		Технологические		0
22.04.2023			61		73	146.09		105		6.52		Технологические		0
23.04.2023			61		73	146.09		105		6.52		Технологические		0
24.04.2023			61		73	146.09		105		6.52		Технологические		0
25.04.2023			61		73	146.09		105		5.77		Технологические		0
26.04.2023			61		73	146.09		105		5.77		Технологические		0
27.04.2023			61		73	146.09		105		5.77		Технологические		0
28.04.2023			61		73	146.09		105		5.77		Технологические		0
29.04.2023			61		73	146.09		105		5.77		Технологические		0
30.04.2023			61		73	145.09		105		6.69		Технологические		0

поликод

СВЯЖИТЕСЬ С НАМИ