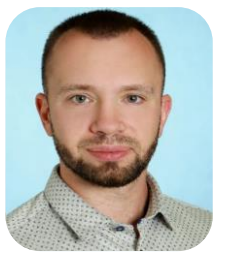




**Бочаров Никита Валерьевич**  
 نيكيتا فاليرييفيتش بوشاروف  
 студент 4 курса ГГТУ  
 им. П.О. Сухого  
 طالب مستوى رابع في جامعة  
 سخوي الحكومية التقنية

# ОБ ОПТИМИЗАЦИИ НОРМ ВРЕМЕНИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЙ ПРИ БУРЕНИИ НЕФТЯНЫХ И ГАЗОВЫХ СКВАЖИН

## تحسين المعايير الزمنية للعمليات التكنولوجية عند حفر آبار النفط والغاز



**Матвеенко Денис Сергеевич**  
 دينيس سيرجييفيتش ماتفينكو  
 Начальник международного  
 учебно-тренажерного центра  
 управления скважиной  
 Международной бизнес-академии  
 РУП «Производственное  
 «объединение «Белоруснефть  
 رئيس مركز التدريب الدولي لمراقبة الآبار في  
 أكاديمية الأعمال الدولية التابعة للمؤسسة  
 الجمهورية الوحيدة "جمعية الإنتاج  
 "بيلوروسنفт"

**Аннотация:** в работе представлен опыт согласования и установления новых нормативных значений на технологические операции в процессе бурения скважин. Новые нормы основаны на анализе фактических данных бурения, учитывающих различные технологические и геологические характеристики строительства скважины.

**Ключевые слова:** бурение скважин, нормы времени, оптимизация бурения, автоматизированный мониторинг.

**الخلاصة:** يقدم العمل خبرة في تنسيق وإنشاء قيم قياسية جديدة للعمليات التكنولوجية في عملية حفر الآبار وتعتمد المعايير الجديدة على تحليل بيانات الحفر الفعلية، مع الأخذ في الاعتبار الخصائص التكنولوجية والجيولوجية المختلفة لبناء الآبار.  
**الكلمات المفتاحية:** حفر الآبار، المعايير الزمنية، تحسين الحفر، المراقبة الآلية.

### Введение

В настоящее время в Республике Беларусь активно наращиваются объемы строительства нефтяных скважин. Буровой блок компании РУП «ПО Белоруснефть» был сформирован в 1966 г. С тех пор большинство буровых установок и применяемых в бурении технологий существенно изменились.

Отсутствие норм времени на выполнение основных технологических операций для современных буровых станков является серьезной проблемой. Для решения этой проблемы в СССР были разработаны единые нормы времени (1986), выполняемых при бурении. «Дополнения к единым нормам времени на бурение скважин на нефть, газ и другие полезные ископаемые» были разработаны в 2000 г. лабораторией экономики труда ВНИИОЭНГа. Но сегодня эти нормы сильно устарели, и необходимые данные по модернизированным станкам в этом документе отсутствуют. Очевидна необходимость в разработке новых оптимальных норм времени [1].

### Результаты и их обсуждение

Для адекватного установления норм времени необходимо проанализировать большое количество рассматриваемых технологических операций. Наиболее приемлемым решением является применение современных систем автоматизированного контроля за процессом бурения, которые на основе данных ГТИ способны автоматически распознавать различные операции в процессе бурения, а также представлять аналитическую информацию в удобном виде.

Авторами данной работы исследовались различные технологические операции в процессе бурения 8-ми скважин Речицкого нефтяного месторождения, пробуренные на БУ Уралмаш 3Д-76. Ниже приведен пример анализа свыше 2400 операций наращиваний. На рисунке 1 видно, что текущая норма (3,1 мин.) не соответствует фактическим результатам выполнения операций и является завышенной. Предлагаемая норма – 1 мин. – более адекватно отражает и позволит выявить гораздо больший потенциал экономии времени и средств.

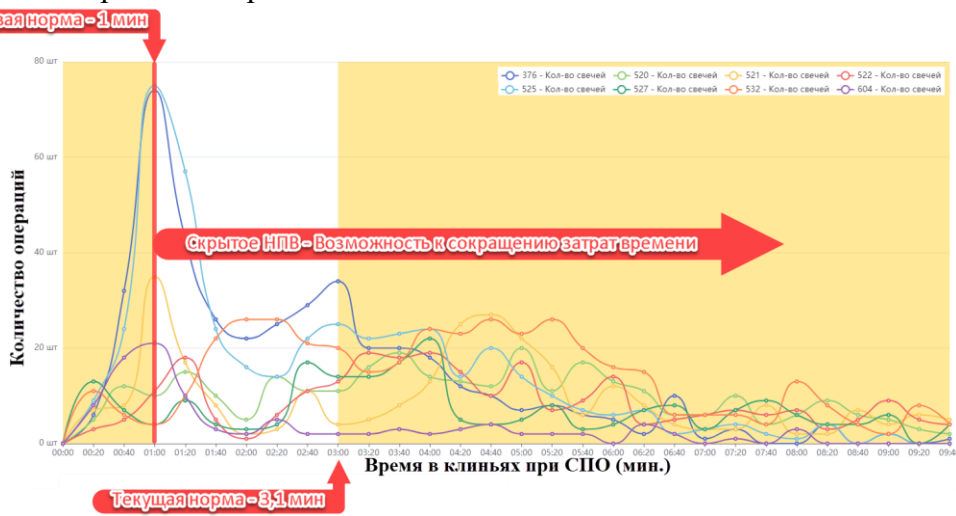


Рис. 1 – Операция СПО: удержание на клиньях. Установка нормы

### Заклучение

Таким образом на основе исторических данных были предложены нормативные показатели на примере операции «Наращивание». Подобная работа в части нормирования технологических операций позволит добиться сокращения сроков строительства скважин уже на стадии планирования. Когда определены технологии выполнения операций и введены нормы времени, а бригады и руководство совместно участвуют в процессе оптимизации, повышается согласованность действий и стандартизируется рабочий процесс. Такой подход позволяет повысить эффективность на всех этапах строительства скважин [2].

Работа выполнялась при программно-аппаратной поддержке ООО НПО «Союзнефтегазсервис», г. Москва, РФ.

### المقدمة

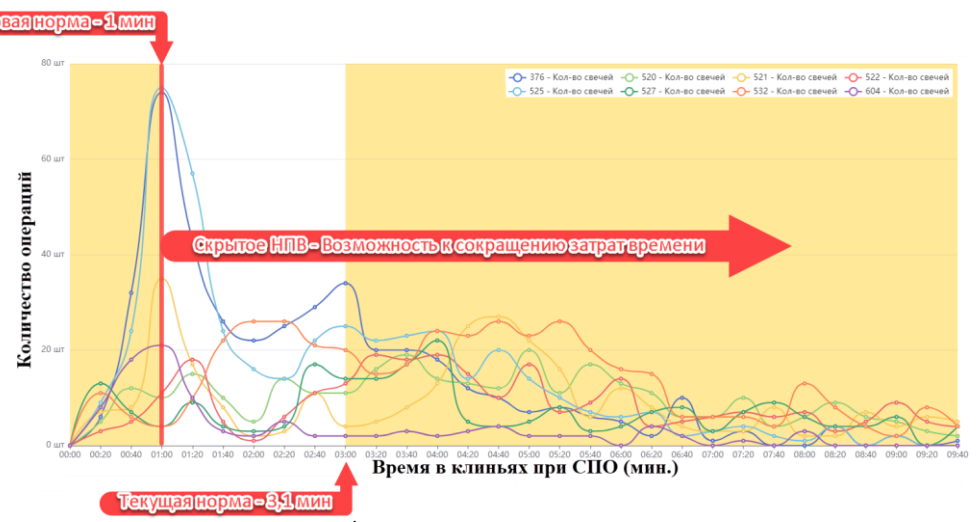
في الوقت الحالي، يتزايد حجم بناء آبار النفط بنشاط في جمهورية بيلاروسيا. تم تشكيل وحدة الحفر في RUE PO Belarusneft في عام 1966. ومنذ ذلك الحين، تغيرت معظم منصات الحفر والتقنيات المستخدمة في الحفر بشكل كبير.

يمثل الافتقار إلى معايير زمنية لأداء العمليات التكنولوجية الأساسية لأجهزة الحفر الحديثة مشكلة خطيرة. ولحل هذه المشكلة، وضع الاتحاد السوفيتي معايير زمنية موحدة (1986) للحفر. تم تطوير "الإضافات إلى المعايير الزمنية الموحدة لحفر آبار النفط والغاز والمعادن الأخرى" في عام 2000 من قبل مختبر اقتصاديات العمل في VNIIOENG. لكن هذه المعايير أصبحت اليوم قديمة جداً، ولم يتم تضمين البيانات اللازمة عن الأجهزة الحديثة في هذه الوثيقة. هناك حاجة واضحة لتطوير معايير زمنية مثالية جديدة [1].

### النتائج والمناقشة

ولوضع معايير زمنية بشكل مناسب، من الضروري تحليل عدد كبير من العمليات التكنولوجية قيد النظر. الحل الأكثر قبولا هو استخدام أنظمة التحكم الآلي الحديثة في عملية الحفر، والتي، استنادا إلى البيانات الجيولوجية والفنية، قادرة على التعرف تلقائيا على العمليات المختلفة أثناء عملية الحفر، فضلا عن تقديم المعلومات التحليلية في شكل مناسب.

قام مؤلفو هذا العمل بدراسة العمليات التكنولوجية المختلفة في عملية حفر 8 آبار من حقل النفط ريتشيتسا، والتي تم حفرها على منصة Uralmash 3D-76. فيما يلي مثال لتحليل أكثر من 2400 عملية توسعة. يوضح الشكل 1 أن المعدل الحالي (3.1 دقيقة) لا يتوافق مع النتائج الفعلية للعمليات ويتم المبالغة في تقديره. المعيار المقترح هو 1 دقيقة. - يعكس ويحدد بشكل أكثر ملاءمة إمكانات أكبر بكثير لتوفير الوقت والمال.



الشكل 1 – عملية الإنزال والرفع: الثبات على الأوتاد. تحديد القاعدة

### الخاتمة

وهكذا، واستناداً إلى البيانات التاريخية، تم اقتراح مؤشرات قياسية باستخدام مثال عملية "البناء". مثل هذا العمل من حيث توحيد العمليات التكنولوجية سيجعل من الممكن تقليل الوقت اللازم لبناء الآبار بالفعل في مرحلة التخطيط. عندما يتم تحديد تقنيات تنفيذ العمليات وإدخال معايير الوقت، تشارك الفرق والإدارة بشكل مشترك في عملية التحسين، ويزداد اتساق الإجراءات ويتم توحيد عملية العمل. هذا النهج يجعل من الممكن زيادة الكفاءة في جميع مراحل بناء الآبار [2].

تم تنفيذ العمل بدعم من البرامج والأجهزة من شركة NPO Soyuzneftegazservice LLC، موسكو، الاتحاد الروسي.

### المراجع والمصادر References

1. Иванов Б.В. Нормирование и анализ эффективности выполнения буровых работ с применением современных автоматизированных систем измерения // Бурение и нефть. № 4. 2017.
2. Добролюбов А.Ю.; Горшков А.А.; Иванов Б.В. Сокращение сроков строительства скважин с использованием автоматизированной системы распознавания операций ПроНова. // Бурение и нефть. 2017. № 6. 2017.