

ӘОЖ 372.853

## ФИЗИКАНЫ ОҚЫТУ ҮДЕРІСІНДЕ МОБИЛЬДІ ҚҰРЫЛҒЫЛАРДЫҢ МҮМКІНДІКТЕРІН ҚОЛДАНУ

**Жунусова Д.Ш.**

физика пәнінің мұғалімі, Қаныш Сәтбаев атындағы Бином мектеп-лицейі,  
Астана қ., Қазақстан

*Берілген мақала физиканы оқыту үдерісінде мобильді құрылғылардың мүмкіндіктерін зерттеуге арналған. Жұмыста физиканы оқытудағы мобильді оқытудың рөлі айқындалып көрсетілген. Мобильді қосымшаларды пайдалану мысалдары қарастырылады. Арнайы Phurphox мобильді қосымшасының көмегімен физикалық практикумды ұйымдастыруға арналған бірнеше әдістемелік нұсқаулар ұсынылған. Физика сабағында мобильді құрылғыларды қолдану дәстүрлі оқыту әдістерін жетілдіруге мүмкіндік береді.*

**Кілт сөздері:** физиканы оқыту, физика, мобильдік оқыту, мобильдік қосымшалар, физикалық практикум.

Қазіргі уақытта ақпарат алмасу әр адамның өмірінің ажырамас бөлігі болып табылады. Телефондар, планшеттік компьютерлер, смартфондар сияқты құрылғылар цифрлық өмірдің негізіне айналады. Техникалық прогресс кезінде электронды құрылғылар барған сайын күрделі тапсырмаларды орындауға, сондай-ақ ақпараттың үлкен ағынын өңдеуге мүмкіндік беретін жаңа процессорларға ие.

Мобильді құралдардың пайдаланушыларын көпшілігі өз құрылғыларын толық пайдаланбайды, яғни әзірлеушінің оған салған мүмкіндіктерін толық ашпайды. Бұл дегеніміз, білім алушылар смартфонның және басқа да ақылды қосымшалардың мүмкіндіктері туралы аз ақпарат біледі. Көптеген зерттеулердің нәтижелері көрсеткендей, көбінесе жасөспірімдер компьютерлік өмірдің ойын жағымен ғана таныс. Ал білім беру мотивациясы саласында қосымша білім алуға арналған мобильді қосымшаларды, смартфонды және т.б. құралдарды пайдалану фактілері мүлдем жоқ [1].

Мобильді қосымшалар арқылы пәндерді оқып-үйрену - бұл танымалдылыққа бірте-бірте ие болатын салыстырмалы түрде жаңа тәсілі.

Мобильді қосымшаны және мобильді құрылғылардың мүмкіндіктерін білім беру жүйесіндегі көмекші элементтер ретінде пайдалану өте маңызды. Оқушылар мобильді технологияларды жеке өз өмірлерінде үнемі пайдаланады. Сондықтан қазіргі жастар үшін мобильді құрылғыларды тек олардың қажеттіліктері үшін ғана емес, оқыту үшін қолдану қиын болмайтыны мәлім.

Оқу материалдары мен тапсырмаларды берудің дәстүрлі формасынан айырмашылығы бар, мобильді оқыту процесінде инновациялық технологиялар қолданылады. Ақпараттың белгілі бір түрін жеткізу үшін әлеуметтік желілер, бұлтты сақтау, медиа-хостинг сияқты заманауи қызметтер қолданылады, ал соңғы кезде оқытушылар пайдалы ақпаратты орналастыра отырып, әлеуметтік желілерді қолдана бастады. Мобильді оқыту дәстүрлі оқытуды алмастыра алмайды, бірақ оны оқу процесіне қосымша ретінде және аралас оқытудың құрамдас бөлігі ретінде пайдалануға болады.

Заманауи смартфондар және планшеттер – бұл көптеген сұлбалары, датчиктері бар қуатты және күрделі құрылғылар. Датчиктерді пайдалану білім алушыларға физика сабақтарында оқу зерттеулерін жүргізуге көмектеседі. Мобильді құрылғы оқушыларға қоршаған ортаның әртүрлі параметрлерін өлшеуге мүмкіндік беріп қана қоймай, сонымен қатар арнайы бағдарламалардың көмегімен зерттеу нәтижелерін талдау мен статистикалық өңдеуді үйретуге мүмкіндік береді.

Заманауи техника мен ақпараттық технологиялар оқушылар үшін қызықты және маңызды болғандықтан, олар қазіргі политехникалық білімнің негізгі маңызды құрамдас бөлігі болуы тиіс.

Мобильді құрылғылардың көптеген мүмкіндіктері бар, бірақ физикалық эксперименттерді жүргізуді қамтамасыз ететін қосымшалар физиканы оқытуда өзекті болып табылады [2].

Төменде Phyrfox мобильді қосымшасын қолдана отырып, бірнеше физикалық практикумге арналған әдістемелік нұсқаулар ұсынылған. Әдістемелік нұсқаулар зертханалық жұмыстың мақсатынан, қажетті жабдықтардың тізімінен, теориялық материалдардан, жұмысты орындау тәртібінен, сұрақтардан тұрады.

### *Физикалық практикум № 1. Жарық көзінің жарықтылығы.*

*Мақсаты:* жарық көзінің жарықтандырудың ара-қашықтыққа тәуелділігін анықтау.

*Қажетті құрал-жабдықтар:*

1. Жарық сенсоры (ALS - Ambient Light Sensor) бар планшет немесе смартфон.
2. Шам (немесе электр шамы, шамы бар басқа смартфон).
3. Phyrfox қосымшасы (PlayMarket немесе Appstore).
4. Өлшеуіш таспа.

Теория:

ALS датчигі  $A$  аудан бірлігіне келетін  $\Phi$  жарық ағынын өлшейді. Ал  $E$  жарықтандыру шамасы келесідей анықталады:

$$E = \frac{\delta\Phi}{\delta A}$$

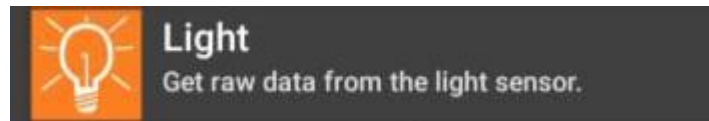
Өлшем бірлігі - люкс.

Жарықтандыру - бұл адамның көзімен жарықтылық ретінде қабылдайтын физикалық шама.  $I(\Omega) = I_0$  қарқындылыққа ие жарық көзі берілген болса, мұндағы  $\Omega$  – денелік бұрышы, онда  $E$  шамасы келесі заңға бағынады:

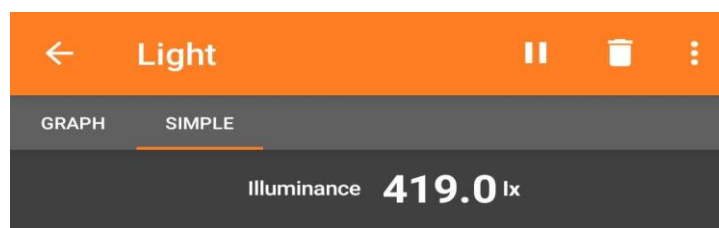
$$E(r) = \frac{I_0}{R^2}$$

Жұмысты орындау тәртібі:

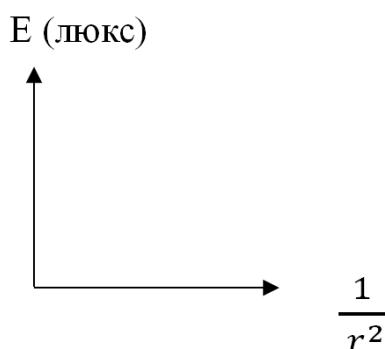
1. Жарық көзі және мобильді құрылғы қараңғы бөлмеде оптикалық орындыққа орналастырылады. Егер оптикалық орындық болмаса, оларды жай үстелге немесе еденге қойыңыз.
2. ALS датчигінің центрі шаммен бірдей биіктікте орналасқанына көз жеткізу керек.
3. Мобильді құрылғыны вертикаль тік ұстау керек.
4. PHUPOX қолданбасын ашып, LIGHT SENSOR батырмасын таңдаңыз.



5. Мобильді құрылғыны шамнан 1-кестеде көрсетілген ара-қашықтыққа орналастырыңыз және жарықтандырудың мәнін жазыңыз. 1-кестені толтырыңыз.



6.  $E$  шамасының (люкс)  $\frac{1}{r^2}$ -ге тәуелділік графигін тұрғызыңыз.



1-кесте.

№	r (м)	E (люкс)	$1/r^2$ (м <sup>-2</sup> )
1	0,07		
2	0,08		
3	0,09		
4	0,10		
5	0,11		
6	0,12		
7	0,13		
8	0,14		
9	0,15		
10	0,16		

*Сұрақтар.*

1. Бұл экспериментті қалай жақсартуға болады?
2. Графиктегі сызық түзу ме, әлде қисық па? Неліктен иә немесе неліктен жоқ деген сұраққа жауап беріңіз.
3. 7-20 см мен 20-115 см арасындағы график сызығы қалай өзгереді? Айырмашылықты көрсетіңіз? Себебін түсіндіріңіз?

Физикалық практикум № 2. Доплер эффектісі

*Мақсаты:* қорытқы доплерлік ығысу негізінде бұрыштық жылдамдықты анықтау.

*Қажетті құрал-жабдықтар:*

1. Екі смартфон.
2. Домалайтын диск.
3. Өлшеуіш таспа немесе сызғыш.
4. Phyrphox қосымшасы (PlayMarket немесе Appstore).

*Теория:*

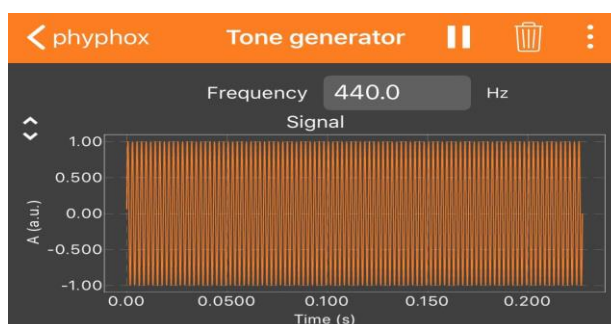
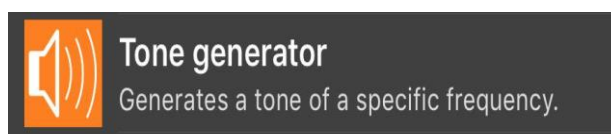
Доплер эффектісі - бұл толқындар көзі мен қабылдағыштың қозғалысы салдарынан қабылдағышпен тіркелетін толқын жиілігінің өзгеруі.

*Жұмысты орындау реті:*

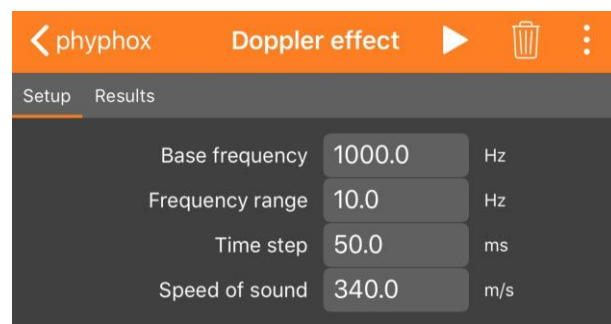
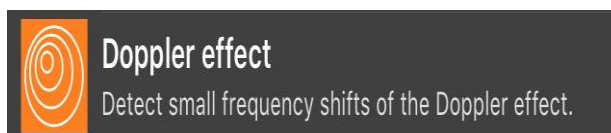
1. Бірінші смартфон дискінің шетіне орналастырылады. Ол дыбыс көзі ретінде пайдаланылады.

2. Екінші смартфон штативке бірінші смартфонмен бір жазықтықта болатындай етіп орналастырылады. Ол қабылдағыш ретінде пайдаланылады.

3. Бірінші смартфонда Phyphox бағдарламасын ашып, Tone Generator (тон генераторын) таңдап, 1000 Гц жиілігін орнатыңыз.

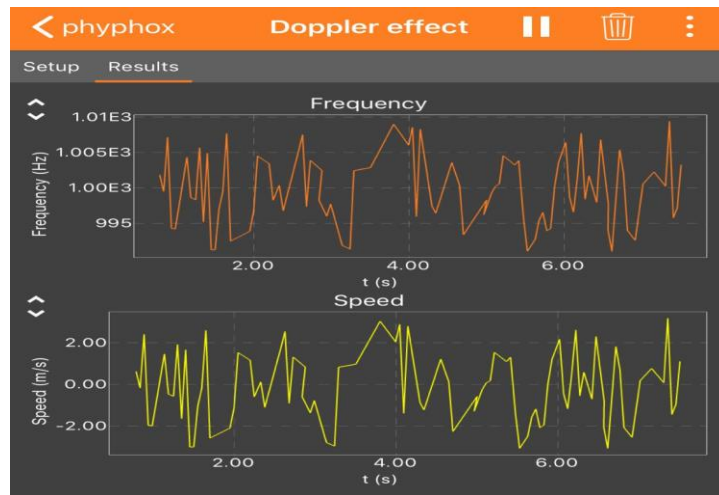


3. Екінші смартфонда Phyphox қосымшасын ашыңыз, Doppler effect (Доплер эффектісін) таңдап, оны суретте көрсетілгендей баптаңыз.



4. Параметрлерді бергеннен кейін қосымшадағы “Play” батырмасын басыңыз және дискіні айналдыра бастаңыз.

5. Максималды қабылданған жиілікті және толқын көзінің максималды жылдамдығын анықтау үшін графиктерді пайдаланыңыз. Мәліметтерді Excel файлына экспорттаңыз.



6. Дискінің бұрыштық жылдамдығын келесі формулалар бойынша есептеңіз

$$f_r = f_s \times \frac{1}{1 - \frac{v_s}{v}} \quad \omega = \frac{v_s}{r}$$

$$\omega = \frac{v}{r} \times \left(1 - \frac{f_s}{f_r}\right)$$

мұндағы:

$f_r$  = максималды қабылданған жиілік;

$f_s$  = көздің жиілігі;

$v$  = дыбыс жылдамдығы;

$v_s$  = көздің жылдамдығы;

$\omega$  = дискінің бұрыштық жылдамдығы;

$r$  = дисктің радиусы;

$f_r =$  \_\_\_\_\_

$f_s =$  \_\_\_\_\_

$v = 340$  м/с

$r =$  \_\_\_\_\_

$v_s =$  \_\_\_\_\_

$\omega =$  \_\_\_\_\_

### Сұрақтар.

1. Бұл экспериментті қалай жақсартуға болады?
2. Эксперименттің практикалық қолданысы.

Сонымен, физиканы оқыту үдерісінде мобильді құрылғылардың мүмкіндіктерін қолдану оқушылармен теориялық материалды сәтті меңгеруге және физиканы оқытуға деген ынтаны арттыруға ықпал етуі мүмкін. Мобильді құрылғылар мектептегі дәстүрлі физика курсынан тыс физикалық эксперименттерді жүргізуге мүмкіндік береді.

### Пайдаланған әдебиеттер тізімі

1. Доскажанов Ч.Т., Даненова Г.Т., Коккоз М.М. Роль мобильных приложений в системе образования // Международный журнал экспериментального образования. – 2018. – № 2. – С. 17-22.
2. Размачева Ю.А. Использование мобильных устройств при обучении физике учащихся школ // Научный руководитель. – 2018, № 3 (27). – С.58-66.

## ПРИМЕНЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ МОБИЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ ФИЗИКЕ

*Жунусова Д.Ш.*

учитель физики, Школа-лицей BINOM SCHOOL имени Каныша Сатпаева,  
г. Астана, Казахстан

*Статья посвящена рассмотрению возможностей мобильных устройств в процессе обучения физике. В статье раскрыта роль мобильного обучения в преподавании физики. Рассмотрены примеры использования мобильных приложений. Даны методические указания для организации физического практикума с помощью специального мобильного приложения Rhyrhox. Применение мобильных устройств на уроках физики дает возможность усовершенствовать традиционные методы обучения.*

**Ключевые слова:** преподавания физики, физика, мобильное обучение, мобильные приложения, физический практикум.

## USING THE CAPABILITIES OF MOBILE DEVICES IN PHYSICS TEACHING

*Zhunusova D.Sh.*

BINOM SCHOOL named after Kanysh Satpayev, Astana, Kazakhstan

*The article is devoted to the consideration of the possibilities of mobile devices in the process of teaching physics. The article reveals the role of mobile learning in teaching physics. Examples of using mobile applications are considered. Manuals are given for organizing a physical practicum using “Phyphox” special mobile application. The use of mobile devices in physics lessons makes it possible to improve traditional teaching methods.*

**Key words:** teaching physics, physics, mobile learning, mobile applications, physics practice.

### References

1. Doskazhanov Ch.T., Danenova G.T., Kokkoz M.M. Rol' mobil'nykh prilozheniy v sisteme obrazovaniya [The role of mobile applications in the education system]. *Mezhdunarodnyy zhurnal eksperimental'nogo obrazovaniya - International Journal of Experimental Education*. - 2018. - No. 2. - pp. 17-22. [In Russian]
2. Razmacheva Yu.A. Ispol'zovaniye mobil'nykh ustroystv pri obuchenii fizike uchashchikhsya shkol [The use of mobile devices in teaching physics to school children]. *Nauchnyy rukovoditel' - Scientific leader*. – 2018, № 3 (27). – pp.58-66. [In Russian].